

Sovietcamera.SU

Советские фотоаппараты



20

уроков

по фотографии

Цена 3 р. 50 к.

Самочитель
для начинающих



ИЗЛЕГПРОМ 1933

20 уроков по ФОТОГРАФИИ

САМОУЧИТЕЛЬ
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Перевод с немецкого

A. Stüler und K. Wagner

„PHOTOGRAPHIEREN LEICHT GEMACHT“
и „BESSER UND BESSER“

Обработал
В. П. МИКУЛИН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

МОСКВА • ЛЕНИНГРАД • 1933

Ответственный редактор С. Цветкова.
Технический редактор Е. Дорфман.
Поступило в производство 8/VIII 1932 г.
Подписано к печати 25/I 1933 г.
Вышло в свет в феврале 1933 г.
Бумага печ. 32×110.
Колич. печ. знаков 48.603.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В широких массах трудящихся Советского Союза необычайно растет интерес к фотографированию. Тесно связанный с огромным ростом общего культурного уровня, с мощным подъемом творческой активности трудящихся, этот интерес прежде всего проявляется в возрастающем спросе на фотографические аппараты, различные фотоматериалы и принадлежности. Достаточно вспомнить о том, как быстро разошлись несколько серий фотографического займа, выпущенные осенью 1931 г.

В отличие от капиталистических стран, где фотография является главным образом предметом забавы, у нас она возвышается в своем общественно-политическом значении до роли действенного оружия классовой борьбы, средства массовой агитации и пропаганды, которое все шире и разнообразнее применяется на различных участках социалистического строительства. Фотографическая иллюстрация в наших и зарубежных пролетарских изданиях из средства „украшения“ и „оживления“ текстового материала становится серьезнейшим дополнительным вооружением печати в ее борьбе за реализацию задач, выдвигаемых коммунистической партией. Десятки тысяч советских фотоработников — рабочих, колхозников, служащих, красноармейцев — делают снимки для низовых газет, выпускают свои фотогазеты и фотобюллетени; тысячи более подготовленных фотокоров сотрудничают в районных и областных газетах; наиболее квалифицированные шлют свои негативы в Союзфото — единственное в мире фотоиздательство, располагающее более чем шестьюстами фотокорреспондентов из массы.

В связи с вовлечением в фотографию все новых и новых слоев трудящихся особенно велика потребность в книжках, популярно и в то же время разносторонне излагающих основы фотографии. Одной из таких книг является настоящая работа, предлагаемая вниманию начинающих заниматься фотографией. В серии последовательных уроков, в простой и легкой для усвоения форме она знакомит начинающего с фотографическими приемами и процессами от момента, когда он впервые берет в руки фотоаппарат, до отделки готового отпечатка.

В отличие от других „курсов фотографии“, данная книга построена в расчете на то фотографическое вооружение и

на те фотографические материалы, которыми чаще и легче всего располагают советские фотолюбители и фотокоры.

В этом отношении книга как будто соответствует тем требованиям, которые начинающие фотолюбители и фотокоры так настойчиво, но не всегда успешно, предъявляют ко всем авторам наших руководств по фотографии. Особо следует отметить чрезвычайно наглядные и простые рисунки, которые весьма облегчают понимание текста.

Заканчивается книга кратким указанием тех путей, по которым должны быть направлены полученные технические знания и творческая активность начинающего с тем, чтобы эти знания и активность приносили наибольшую общественную пользу, чтобы начинающий поскорее мог включиться в фотокоровскую работу и средствами фотографии участвовать в борьбе за социализм.

В книге возможны пробелы, неточности, упущения, вскрыть и указать которые — коллективная задача всех ее читателей и, прежде всего, руководителей фотокружков, в помощь которым главным образом и создавалась эта работа. Все указания будут учтены при последующих изданиях книги. Советы по поводу содержания книги адресовать: Москва, Варварка, 9, Фотокиносекция Гизлегпрома.

Часть 1

Элементарное ознакомление с фотографией

Урок 1

Фотоаппарат и фотопринадлежности

Введение

Правильное применение фотографического аппарата и фотопринадлежностей не представляет никаких особых трудностей и в общем весьма несложно.

Главными положениями, на которых основана фотография, являются следующие: 1) двояковыпуклое стекло (лин-

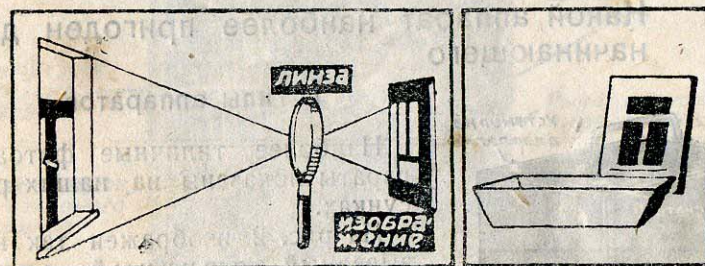


Рис. 1. Позади выпуклой линзы образуется изображение, закрепляемое при помощи химических средств.

за) образует перевернутое изображение находящихся впереди него предметов; 2) это изображение можно запечатлеть на чувствительном к свету материале (рис. 1).

Перевернутое верхом вниз изображение получается позади любого зажигательного или увеличительного стекла. Но для фотографирования такое простое стекло мало пригодно, так как дает очень расплывчатое, нерезкое изображение. Для съемки обычно употребляется группа стекол, которая называется объективом. Хорошие объективы содержат от трех до шести и больше стекол.

Объектив и фотографическую пластинку помещают в непроницаемый для света ящик, так как на светочувствительную пластинку должны попадать только те лучи, которые

проходят через объектив; посторонний свет должен быть совершенно устранен. Такой ящик называется фотографической камерой. Чтобы свет от снимаемого предмета действовал на пластинку только в течение нужного промежутка времени, особенно если этот промежуток мал, применяется затвор, открывающий и закрывающий объектив по желанию фотографа.

Все описанные предметы (камера, объектив, затвор и т. д.) составляют вместе прибор для фотографической съемки, называемый фотографическим аппаратом. Фотографические аппараты отличаются большей или меньшей сложностью, в зависимости от специальных целей, для которых они предназначены; в принципе же все они работают на основе двух указанных положений.

Займемся изучением сначала фотографического аппарата, в котором образуется световое изображение, а затем — приемов, посредством которых это мимолетное изображение улавливается и прочно закрепляется.

Какой аппарат наиболее пригоден для начинающего

1. Типы аппаратов

Наиболее типичные фотоаппараты показаны на наших рисунках.

На рис. 2 изображен так называемый ящичный аппарат: он не складывается и имеет форму ящика. Установка на резкость (см. ниже) при пользовании аппаратами подобного типа обычно вовсе не производится, так как все предметы, находящиеся дальше известного расстояния от них, получаются резкими; предметы, расположенные слишком близко, снимать такими аппаратами нельзя.



Рис. 2. Ящичная камера.

Внутри ящичных аппаратов старой конструкции имеется 6 или 12 открытых кассет (рамок) с фотографическими пластинками. Все кассеты со свежими пластинками вставляются в ящичный аппарат одновременно; после каждого снимка движением особого рычага заснятая пластинка за-

меняется новой. Для определения того, какие предметы получатся на пластинке, служит особый видоискатель. Он находится сверху камеры и показывает снимаемый сюжет в значительно уменьшенном размере. Описанные так называемые „магазинные“ ящичные камеры, хотя еще не вышли из употребления, но уже не изготавливаются.

В ящичных аппаратах, выпускаемых у нас теперь, будущее изображение определяется по имеющемуся сзади ма-

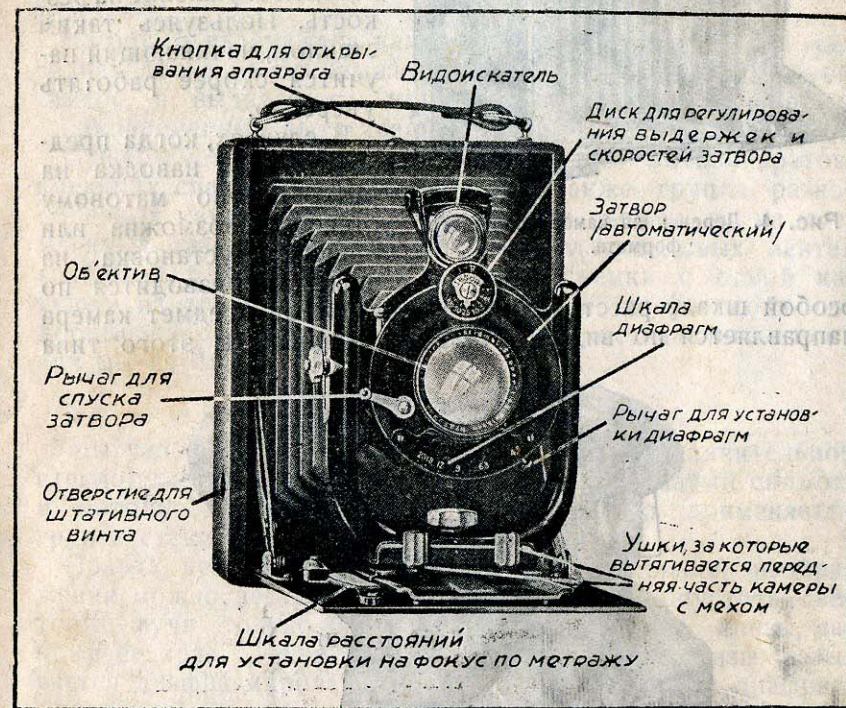


Рис. 3. Универсальная складная камера.

товому стеклу, на место которого для съемки вставляется кассета с пластинкой; остальные пластинки в отдельных закрытых кассетах переносятся отдельно.

Ящичные камеры снабжаются простейшей оптикой и являются наиболее дешевыми из всех фотоаппаратов.

На рис. 3 изображен самый распространенный тип аппарата: складная универсальная камера с откидной доской (передней стенкой), по которой движется объектив с мехом. Сзади в камере имеется матовое стекло, по которому предметы съемки могут быть установлены резко на фо-

кус; затем матовое стекло заменяется пластинкой и производится съемка.

Матовое стекло дает начинающему ряд преимуществ. Изображение на нем получается хотя и вёрхом вниз, но

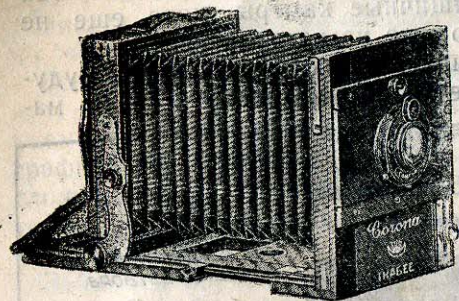


Рис. 4. Деревянная камера большого формата.

в таком виде и размере, как выйдет оно на пластинке. По матовому стеклу легко точно навести изображение на резкость. Пользуясь таким стеклом, начинающий научится скорее работать уверенно.

В случаях, когда предварительная наводка на резкость по матовому стеклу невозможна или ненужна, установка на фокус производится по

особой шкале расстояний, а на снимаемый предмет камера направляется по видоискателю. Фотоаппараты этого типа



Рис. 5. Съемка с рук камерой на распорках.

наиболее удобны и могут применяться для всевозможных съемок. Начинающему лучше всего приобрести камеру

именно этого типа. В СССР подобные камеры выпускаются Всесоюзным объединением оптико-механической промышленности (ВООМП) в Ленинграде и кооперативным товариществом ЭФТЭ в Москве. Аппараты ВООМП распространяются по фотообязательствам.

На рис. 4 показана громоздкая деревянная камера, которая не применима для съемки с рук и которую необходимо ставить на прочный штатив (треножник) или другую подставку.

На рис. 5 изображена камера на распорках. Ее передняя доска не откидывается вниз, как в универсальной камере, а выдвигается на боковых распорках вперед, с одновременным вытягиванием меха.

Существует еще ряд разновидностей фотоаппаратов, имеющих специальное назначение, а также группа разнообразных камер, приспособленных для съемки не на стеклянных пластинках, а на длинных целлулоидовых лентах (пленках), перематываемых по мере съемки с одной катушки на другую. Так как для советского фотокора подобные камеры значения пока не имеют, останавливаться на них мы не будем.

2. Объективы

Мы уже отмечали, что простая линза (увеличительное стекло) дает неудовлетворительный, расплывчатый снимок, и потому для фотографирования обычно применяется группа стекол, называемая *объективом*.

Правда, недостатки даваемого простой линзой изображения можно несколько уменьшить, если пропустить световые лучи только через центральную часть линзы, закрыв ее края. Такое уменьшение отверстия линзы называется диафрагмированием, а употребляемые для диафрагмирования пластинки с большим или меньшим отверстием — диафрагмами. Но при диафрагмировании света проходит мало, изображение получается темным, и для запечатления его на пластинке требуется сравнительно много времени.

Чтобы избежать недостатков, которые имеют место при применении простой линзы, объектив составляется из двух или более (до восьми) линз, вогнутость или выпуклость и состав стекла которых точно вычислены и выполнены. Такие исправленные (корректированные) объективы значительно дороже простых линз, но зато они дают вполне резкие изображения даже при совершенно открытом отверстии.

Наиболее употребительны следующие типы объективов (рис. 6):

Ахроматические, или ландшафтные, *линзы*, которыми снабжаются самые несложные камеры. Эти объективы состоят всего из двух склеенных линз и хотя работают лучше простого увеличительного стекла, однако имеют ряд недостатков и требуют значительного диафрагмирования. Это вынуждает фотоработника при их применении или дожидаться яркого освещения, или же применять длительную экспозицию (продолжительность освещения пластинки при съемке или время, в течение которого открыт объектив).

Перископы представляют собой объективы, составленные из двух простых линз, с помещенной между ними диа-

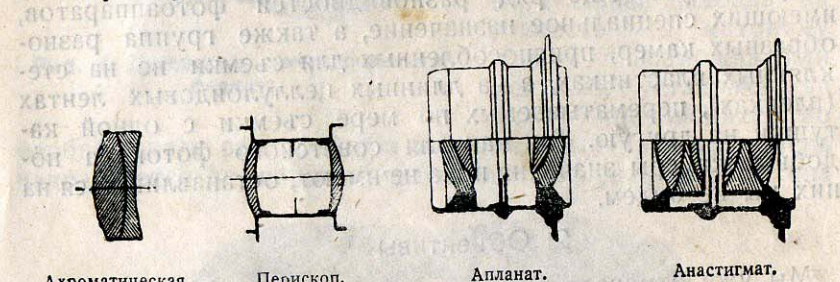


Рис. 6. Четыре типа объективов (в разрезах).

фрагмой. Эти объективы имеют почти все недостатки простых линз и потому требуют диафрагмирования. Кроме того, при съемке, после установки камеры на резкость, надо всегда приближать матовое стекло к объективу на $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{50}$ часть растяжения меха, иначе снимок будет нерезким вследствие недостатка перископов, — наличия в них так называемой хроматической аберрации.

Значительно лучшими объективами являются *апланаты*, составленные из двух пар ахроматических линз; они могут применяться со сравнительно большими отверстиями, однако при полном отверстии, т. е. при постановке самой большой диафрагмы, снимки резки только в середине.

Самые совершенные объективы — это *анастигматы*. Они состоят из нескольких линз и при полном отверстии дают на пластинке резкие до самых краев снимки. Это делает возможным производить моментальные съемки при неблагоприятном освещении. Даваемое анастигматами изображение свободно от недостатков и искажений, прису-

щих другим объективам. Фотоаппараты ВООМП снабжаются анастигматом советского производства „Ортагоз“.

Тип объектива или название, присвоенное ему фабрикой, обычно указывается на его оправе. На ахроматических линзах такие надписи отсутствуют.

Кроме названия фирмы и порядкового номера, на объективах обозначаются его фокусное расстояние и светосила.

Фокусное расстояние есть то расстояние, на которое пластинка отстоит от объектива, резко наведенного на очень отдаленный предмет (например, на облака). Фокусное расстояние выражается в сантиметрах. Объектив с недостаточным фокусным расстоянием дает резкое изображение не по всей пластинке, а только в середине ее. Для различных форматов требуются объективы с разными фокусными расстояниями. Так, для пластинки 9×12 см нужен объектив „Ортагоз“ с фокусным расстоянием в 13,5 см.

Светосилой объектива называется его свойство давать на пластинке ту или иную яркость изображения. Светосила объектива тем больше, чем больше действующее отверстие его диафрагмы и чем меньше его фокусное расстояние. Светосила представляет собой отношение диаметра наибольшей диафрагмы данного объектива к его фокусному расстоянию и обозначается дробью, у которой в числителе — единица, а в знаменателе — число, показывающее во сколько раз фокусное расстояние больше диаметра диафрагмы.

Например, если диаметр наибольшей диафрагмы объектива равен 2 см, а фокусное расстояние — 16 см, то светосила составляет $\frac{2}{16}$, или после сокращения $\frac{1}{8}$ (обозначается 1:8 или F/8, или Ф/8). Светосила Ф/4,5 указывает, что фокусное расстояние данного объектива в 4,5 раза больше диаметра отверстия его наибольшей диафрагмы. Апланаты имеют светосилу чаще всего Ф/8; анастигматы — от Ф/6,8 до Ф/1,5. Встречаются неплохие анастигматы старых выпусков со светосилой Ф/9 и Ф/8.

Светосила от Ф/6,8 до Ф/5,5 считается средней, от Ф/4,5 до Ф/3,5 — высокой, от Ф/2,7 до Ф/1 — чрезвычайной. Хотя светосила имеет большое значение, позволяя сократить выдержку (о чем говорится ниже, в уроке 3), однако качество объектива не следует определять только по светосиле. Очень светосильные объективы Ф/1, Ф/1,5, Ф/2,7 сконструированы для специальных целей. Применение их требует известной квалификации, и потому начинающему фотоработнику следует пользоваться объективом со светосилой не больше Ф/4,5. Наилучшие же результаты даст ему

применение объектива с $F/8$ и $F/6,8$. Чем больше светосила объектива, тем больше неудач и ошибок будет у начинающего.

3. Затвор

Съемка движущихся предметов требует очень короткой экспозиции. Короткая экспозиция достигается при помощи затворов — приспособлений для механического открывания и закрывания объектива. Так как съемка очень быстрых движений начинающему недоступна, то для него вполне достаточен так называемый центральный (секторный затвор), допускающий скорость до $1/200$ сек. Сложный же шторный (щелевой) затвор, действующий перед самой пластинкой со скоростями в тысячные доли секунды, — начинающему ни к чему.

4. Выбор фотоаппарата

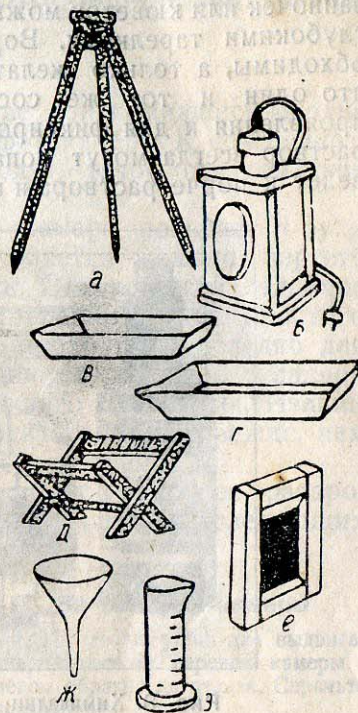
Приступить к изучению фотографии удобнее в фотокружке, располагающем камерой для коллективного пользования. При желании же приобрести фотоаппарат следует иметь в виду следующее: если со вниманием и настойчивостью относиться к работе, то можно достигнуть хороших результатов с самым несложным аппаратом. Наоборот, чем сложнее камера, тем труднее обращение с ней. Дорогая сложная камера только запутает начинающего, преимуществ же ее он использовать не сможет. Непригодны для него деревянные аппараты больших размеров: они неудобны и тяжелы; большой формат снимка дорого обходится. Поэтому начинающему стоит приобрести подобную деревянную камеру лишь при отсутствии более подходящей и лишь в том случае, если она рассчитана на формат 13×18 см с вкладками для пластинок 9×12 см. Стереоскопических и других специальных конструкций камер и пленочных аппаратов также нельзя рекомендовать начинающему.

Самой лучшей, и не только для начинающего, но и для более опытного фотоработника, мы считаем универсальную складную камеру для пластинок типа, изображенного на рис. 3. Она удобна и легко обслуживается, вполне надежна, приспособлена для самых разнообразных съемок и годится буквально на все случаи, которые могут встретиться в практике.

Предельные размеры пластинок, пригодных для начинающих, — не менее $6,5 \times 9$ см и не более 13×18 см. Последний размер мы, однако, не рекомендуем, если можно приобрести другую камеру. За пределы этих форматов выходить без

нужды не следует: снимки менее $6,5 \times 9$ см (т. е. $4,5 \times 6$ см) слишком малы, а заниматься увеличением начинающий еще не умеет, да во избежание траты материалов и не должен, пока не научится как следует снимать, проявлять и печатать; снимки 13×18 см и большего размера обходятся очень дорого, а камеры громоздки. Самый подходящий размер 9×12 см: аппарат вполне портативен, а снимки достаточно велики и не требуют обязательного увеличения.

Универсальный аппарат рекомендованного нами типа размера 9×12 см с анастигматом $F/4,5$ (ВООМП) стоит по фотообязательству от 197 до 220 руб.



Какие материалы и принадлежности нужны начинающему

1. Пластинки

Фотосъемка производится на пластинках, стеклах, покрытых с одной стороны светочувствительным, слоем. Пластины выпускаются различной чувствительности: нормальной, быстрой и высшей, причем пластинки каждой последующей степени, примерно, в два раза чувствительнее предыдущих. Начинать пользоваться пластинками нормальной чувствительности. Чем выше чувствительность, тем обширнее почва для неудач. Высокочувствительные пластинки предназначены для съемок при неблагоприятном освещении, которые начинающему не рекомендуются.

Рис. 7. Принадлежности, нужные начинающему: а — штатив складной, деревянный или металлический; б — красный фонарь для темной комнаты (если есть электричество, то приспособленный к электрической лампочке); в — и г — ванночки или кюветки эмалированные или из папье-маше размера пластинок аппарата; д — станок для сушки негативов; е — рамка копировальная размера пластинок; ж — воронка стеклянная; з — мензурка на 100 см³.

2. Принадлежности

На рис. 7 изображены все нужные начинающему принадлежности, причем часть из них необязательна. Так, можно обходиться без станочка, ставя негативы к стенке; вместо ванночек или кюветок можно в крайнем случае пользоваться глубокими тарелками. Воронка и мензурка также не необходимы, а только желательны. Следует лишь помнить, что один и тот же сосуд нельзя употреблять и для проявления и для фиксирования, так как при этом в один раствор всегда могут попасть остатки другого, а это поведет к порче раствора и пластинок. Чтобы не перепутать



Рис. 8. Химиалии, необходимые начинающему.

сосудов, нужно сделать на каждом соответствующую надпись. Если для вираж-фиксажа нет лишней ванночки, то следует для него пользоваться фиксажной.

Никаких других принадлежностей, кроме указанных на рис. 7, начинающему не нужно.

3. Химиалии

Необходимые начинающему химиалии изображены на рис. 8. Как видно из этого рисунка, все они помещаются в бутылочке, бумажном пакете и стеклянной трубочке. Если же начинающий применяет для отпечатков не дневную бумагу, для которой нужен вираж-фиксаж, а бромосеребряную, то ему нужны только два из указанных на рисунке веществ: проявитель и фиксаж.

Урок 2

Приготовление к съемке

Ознакомление с фотографическим аппаратом

1. Камера

Нельзя приступать к съемке, не ознакомившись вполне во всех деталях с устройством фотокамеры. К сожалению, начинающие не всегда производят такое ознакомление планомерно.

Как только фотографическая камера попадает в руки начинающего, у него обычно является желание вертеть и нажимать все кнопки и рычаги. Однако, если подобное обращение может оказаться безвредным для простого ящичного аппарата, то оно не проходит бесследно для довольно сложной по конструкции современной складной камеры, которая требует осторожного обращения. Излишней поспешностью можно попортить аппарат прежде, чем с его помощью будет сделана первая съемка.

В обращении со складной камерой наиболее распространенного типа следует придерживаться следующих указаний:

Открывание камеры

1. Нажмите кнопку сверху камеры: передняя стенка камеры откроется.
2. Откиньте переднюю стенку вниз до отказа.
3. Вытягивайте передок камеры с мехом и объективом обязательно за специально предназначенные для этого ушки до тех пор, пока передок защелкнется.

Камера открыта

При закрывании и открывании камеры никогда не применяйте силы. Если камера исправна, все манипуляции совершаются легко. Если же она не в порядке, то силой можно еще больше повредить ее.

Когда камера открыта, в соответствующее гнездо затвора ввинчивают проволоочный спуск и открывают крышку (зонт камеры), помещенную сзади матового стекла. Если теперь направить аппарат на светлое окно, то на мато-

Закрывание камеры

1. Нажав на ушки для выдвигания, задвиньте передок камеры с мехом обратно до отказа. Спрячьте проволоочный спуск.
2. Обе распорки, поддерживающие откидную стенку камеры, нажмите внутрь: откидная стенка легко поднимется кверху.
3. Окончательно захлопните откидную стенку.

Камера закрыта.

вом стекле ничего не будет видно, так как затвор объектива еще не открыт.

Чтобы открыть центральный (секторный) затвор наподобие изображенных на рис. 9 и 10, следует сначала повернуть маленький диск затвора (диск для установки затвора на моментальные или с выдержкой съемки) так, чтобы буква *Z* стала против белой черты (или стрелки) на самом затворе (*Z* — первая буква немецкого слова „Zeit“ — по-русски „время“, иногда вместо нее ставится



Рис. 9. Автоматический центральный затвор.

буква *T* от английского слова Time, имеющего то же значение).

Теперь при нажатии на спуск затвора он откроется. Направив после этого объектив на окно, мы увидим, что матовое стекло камеры осветится. Если мы снова нажмем спуск, затвор закроется, и матовое стекло станет темным. Таким образом при установке диска на *Z* первым нажатием спуска затвор открывается, вторым закрывается.

Если повернуть диск до положения буквы *D* (или *B*) против черты или стрелки, то изображение на матовом стекле будет видно только до тех пор, пока спуск затвора нажат. Как только мы перестанем надавливать на спуск, затвор закроется.

Если, наконец, нажать спуск, поставив диск на букву *M* (момент), то изображение на матовом стекле появится только на мгновение и сейчас же исчезнет.

Таким образом путем соответственной установки диска затвора мы можем заставить даваемое объективом изображение действовать на пластинку, вставляемую на место матового стекла, в продолжение желательного нам времени.

Продолжительность действия более совершенных затворов при моментальных съемках можно изменять посредством поворота того же или особого диска. Помещенные на диске сверху затвора цифры 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 показывают, какую долю секунды затвор остается открытым при данном положении диска: 1 сек., $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{200}$ часть секунды.

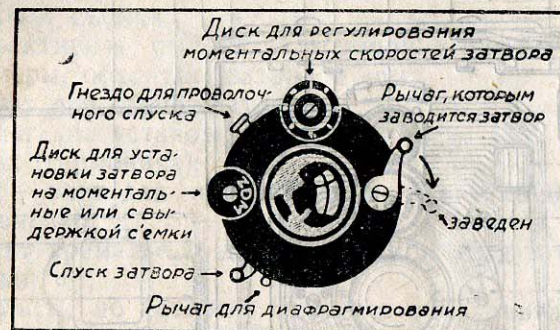


Рис. 10. Заводной центральный затвор.

Затворы „Компаунд“ и „Компур“, предназначенные для экспозиций меньше $\frac{1}{100}$ сек., заводятся опусканием вниз особого рычага (рис. 10). Более простых затворов того же типа заводить не надо: они готовы к действию автоматически. В последних затворах буквы *Z* (или *T*) и *D* (или *B*) помещены на одном диске с обозначением скоростей, и буква *M* в них становится лишней (рис. 9).

В затворах ящичных аппаратов описанных дисков нет, они устроены гораздо проще.

Чем больше обозначений на затворе, тем больше возможностей он предоставляет фотоработнику. Лучшие центральные затворы — это „Компур“, которыми снабжаются фотоаппараты ВООМП, и „Компаунд“.

Затвор — самая сложная часть аппарата, и обращение с ним необходимо изучить в совершенстве, наблюдая за его действием по матовому стеклу или спереди через объектив.

Действие центрального затвора:

Z (или T) — съемка с выдержкой. При первом нажатии спуска затвор открывается и остается открытым до тех пор, пока спуск не нажмут вторично.

D (или B) — съемка с короткой выдержкой. Затвор открыт до тех пор, пока нажат спуск.

M — моментальная съемка. При нажатии на спуск затвор открывается только на мгновение и снова закрывается.

Современная фотографическая камера состоит из десятков, а иногда и сотен отдельных частей, рычагов и вин-

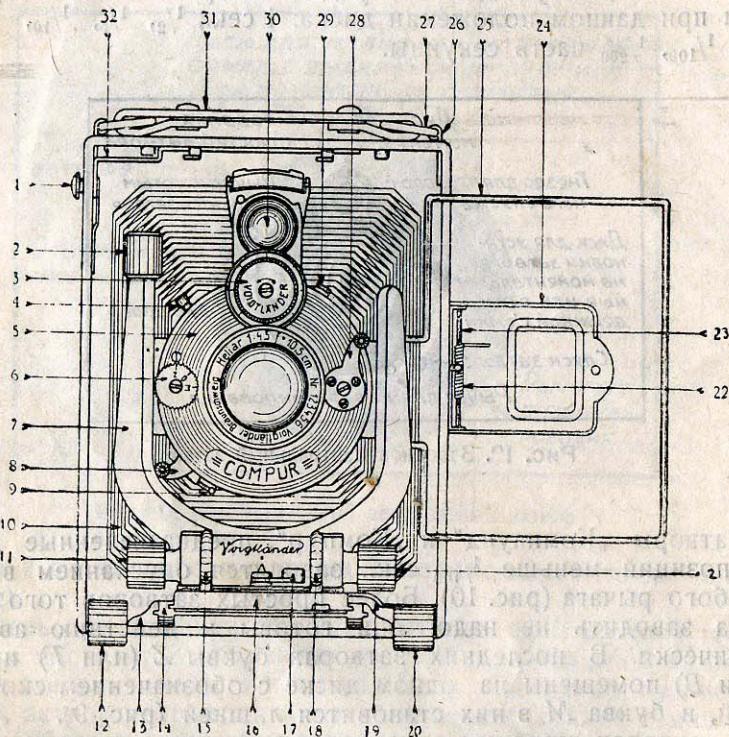


Рис. 11. Универсальная камера 6,5 X 9 см в 1/2 натуральной величины. Вид спереди.

тов. Чтобы начинающий мог разобраться в их назначении, мы приводим два чертежа наиболее распространенного типа фотоаппарата — универсальной складной камеры, с обозначением всех ее частей и указанием их назначения (рис. 11 и 12). Нами взята усовершенствованная камера „Бергхейль“ Фохтлендера. Бывают и более простые конструк-

ции. Аппарат ВООМП приближается к камере „Бергхейль“, аппарат ЭФТЭ несколько проще и содержит меньше деталей, но в общих чертах устройство всех ручных складных камер одинаково.

1 — кнопка для открывания аппарата и опускания передней стенки камеры;

2 — винт для передвижения объективной стойки вверх и вниз;

3 — диск для регулирования моментальных скоростей затвора;

4 — отверстие для проволочного спуска затвора;

5 — центральный (секторный) затвор;

6 — диск для установки затвора на моментальные или с выдержкой съемки;

7 — объективная стойка, на которой держатся передняя часть камеры, объектив, затвор и мех;

8 — рычаг для спуска затвора;

9 — рычаг для установки диафрагм;

10 — мех (гармоника);

11 и 21 — винт для передвижения объективной стойки влево и вправо;

12 — винт кремальеры для выдвигания меха и объективной стойки;

13 — рельсы, по которым движется объективная стойка;

14 — салазки, на которых объективная стойка движется по рельсам;

15 и 18 — ушки, за которые вытягивается объективная стойка с мехом;

16 — нижняя часть объективной стойки;

17 — зажим для закрепления объективной стойки в положении, исключающем движение вправо и влево;

19 — указатель шкалы расстояний, которая служит для установки на фокус по метражу;

20 — винт для закрепления меха в неподвижном положении;

22 — пружина диоптра;

23 — ось диоптра;

24 — диоптр, сквозь который глаз смотрит в рамку видоискателя;

25 — рамка видоискателя-иконометра;

26 — петля для кольца ременной ручки;

27 — кольцо ременной ручки;

28 — рычаг, которым заводится затвор;

29 — указатель для шкалы диафрагм (прежде ставился снизу);

- 30 — передняя линза зеркального видоискателя;
- 31 — ременная ручка для носки аппарата;
- 32 — пружина, удерживающая переднюю (откидную) стенку аппарата закрытой.

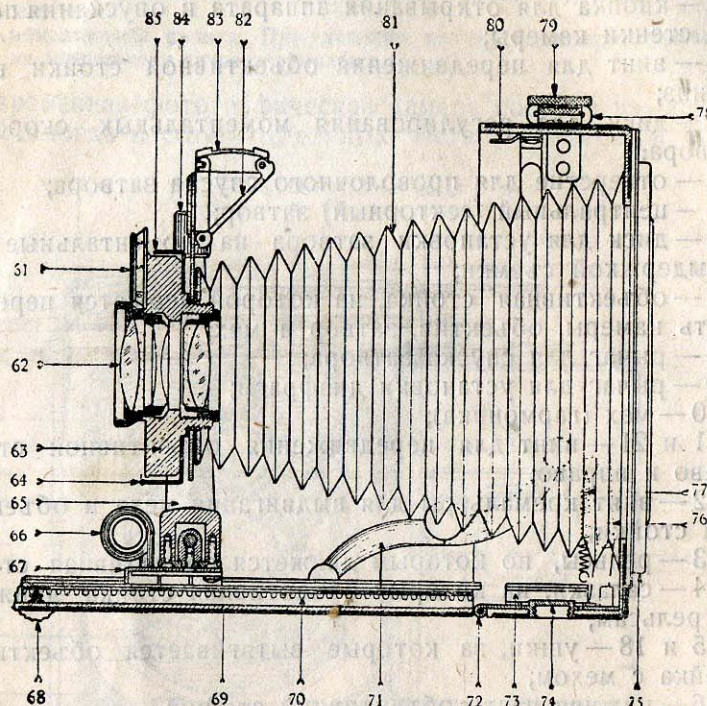


Рис. 12. Универсальная камера 6,5×9 см в 1/2 натуральной величины.
Вид сбоку.

- 61 — диск для регулирования моментальных скоростей затвора;
- 62 — объектив;
- 63 — центральный (секторный) затвор;
- 64 — рычаг для диафрагмирования;
- 65 — объективная стойка;
- 66 — ушко для вытягивания объективной стойки с мехом;
- 67 — нижняя часть объективной стойки, движущаяся по рельсам;
- 68 — винт кремальеры для растяжения камеры (выдвигания меха);
- 69 — откидная передняя стенка камеры;

- 70 — зубчатая передача для выдвигания меха;
- 71 — распорки камеры;
- 72 — шарнир откидной доски;
- 73 — начальная часть рельс, на которой стоит объективная стойка, когда камера закрыта;
- 74 — гнездо для ввинчивания штатива при вертикальных съемках;
- 75 — рамка матового стекла;
- 76 — заднее колено распорки;
- 77 — пружина распорки;
- 78 — кольцо ременной ручки;
- 79 — ременная ручка камеры;
- 80 — пружина, удерживающая переднюю (откидную) стенку камеры закрытой;
- 81 — мех камеры (гармоника);
- 82 — зеркало зеркального видоискателя;
- 83 — верхняя линза зеркального видоискателя;
- 84 — винт для передвижения объективной стойки вверх и вниз;
- 85 — указатель шкалы диафрагм.

Камера „Бергхейль“ вместе с объективом и затвором состоит из 200 отдельных частей, не считая заклепок, штифтиков и винтиков.

Прежде чем приступить к работам со своей камерой, каждый фотоработник должен тщательно изучить назначение и действие всех ее частей, причем, повторяем, при обращении с камерой нельзя применять силу.

2. Объектив

А. Светосила объектива и применение диафрагмы

Понятие о светосиле объектива дано в первом уроке. Остановимся теперь несколько подробнее на том, как светосила обозначается на объективе.

В нижней части (или сверху) описанного нами центрального затвора имеются цифры 4,5; 6,8; 9; 12; 18; 25 и т. д. Чтобы уяснить себе их значение, откроем затвор, как было описано выше. Если мы станем передвигать помещенный под цифрами рычажок, то заметим, что отверстие объектива то увеличивается, то уменьшается, причем чем больше цифра, против которой мы ставим рычажок, тем меньше отверстие объектива (рис. 13). Это изменяющееся отверстие и есть диафрагма, о которой мы говорили

в первом уроке. Имеются диафрагмы, составленные из отдельных лепестков, так называемые ирисовые диафрагмы, которые позволяют последовательно изменять величину отверстия. Этот вид диафрагм наиболее удобен, ими всегда снабжаются хорошие объективы (рис. 14).

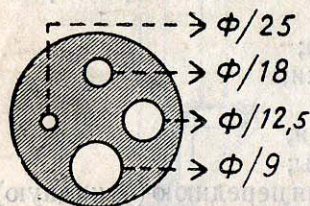


Рис. 13. Диск с диафрагмами (ставится в простейших камерах). Чем больше номер диафрагмы, тем меньше ее отверстие.

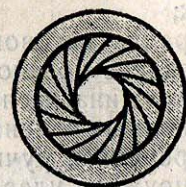


Рис. 14. Ирисовая диафрагма. Различная величина отверстия достигается сближением ее составных частей.

Мы уже говорили, что если мех аппарата вытянуть настолько, чтобы самые удаленные предметы, например, здания, расположенные от аппарата не ближе

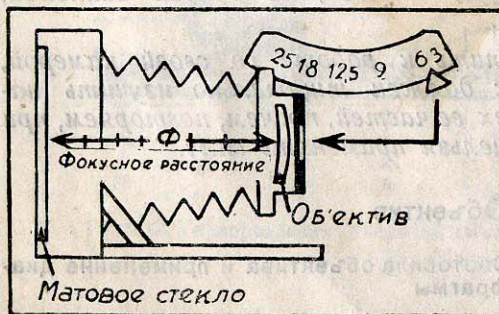


Рис. 15. Числа диафрагм 25, 18 и т. д. показывают, сколько раз диаметр каждой данной диафрагмы содержится в фокусном расстоянии объектива.

200 м, вырисовывались на матовом стекле резко (это называется установить камеру на бесконечность), то расстояние между объективом и матовым стеклом будет составлять так называемое фокусное расстояние данного объектива.

Числа 25; 18; 12,5 и др. (рис. 15) указывают, сколько раз диаметр каждой данной диафрагмы содержится в фокусном расстоянии Φ . Таким образом, если рычаг диафрагменного указателя стоит против цифры 9, то это означает, что диаметр диафрагмы равен $\frac{1}{9}$ фокусного расстояния данного объектива.

Дробь, получающаяся от деления диаметра на фокусное расстояние, например $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{4,5}$, иначе обозначаемая $\Phi:9$; $\Phi/4,5$, выражает светосилу объектива.

В старых объективах цифры, относящиеся к диафрагмам, имели иное значение, но сейчас эти системы обозначения не применяются, и приводить их мы здесь не будем.

Направим теперь объектив камеры снова на окно, получим резкое изображение и, наблюдая за ним на матовом стекле, станем последовательно менять размер диафрагмы. Мы убедимся, что величина *всего изображения и отдельных частей его остается неизменной при всех диафрагмах, однако степень яркости изображения различна: она тем больше, чем больше отверстие диафрагмы* (рис. 16). Когда

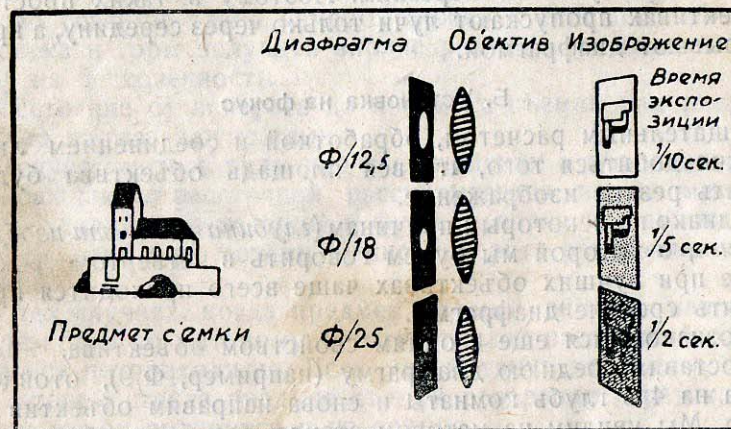


Рис. 16. Чем меньше применяемая диафрагма, тем темнее получается изображение на пластинке и тем продолжительнее должна быть экспозиция.

мы поставим самую маленькую диафрагму, то изображение будет таким темным, что мы едва сможем разглядеть его.

Зависимость между яркостью изображения и величиной отверстия диафрагмы объясняется тем, что через большое отверстие проходит больше света, чем через маленькое.

Яркое изображение сильнее действует на светочувствительную пластинку, чем темное; поэтому при большом отверстии диафрагмы можно быстро получить достаточное воздействие изображения на пластинку, при маленьком же для этого потребуется гораздо больше времени.

Таким образом, мы уяснили важное правило: *чем меньше отверстие применяемой диафрагмы, тем дольше должна быть экспозиция.*

Когда говорят „большая диафрагма“, „маленькая диафрагма“, то подразумевают величину отверстия диафрагмы,

а не ту цифру, которой оно обозначено на шкале. Так, диафрагма, обозначенная цифрой 9, больше диафрагмы, обозначенной цифрой 18, хотя число 18 больше числа 9.

У читателя может явиться вопрос: к чему же вообще малые диафрагмы, раз они удлиняют экспозицию, почему не работать всегда самым большим отверстием? Дело в том, что простые объективы при большом отверстии дают нерезкое изображение, так как световые лучи, проходящие через середину и края их, преломляются неодинаково, — краевые лучи сильнее центральных, отчего по краям изображение и получается нерезким. Поэтому в таких простых объективах пропускают лучи только через середину, а края закрывают диафрагмой.

Б. Установка на фокус

Тщательным расчетом, обработкой и соединением линз можно добиться того, что вся площадь объектива будет давать резкое изображение.

Однако по некоторым причинам (*глубина резкости изображения*, о которой мы будем говорить в четвертом уроке), даже при лучших объективах чаще всего приходится применять средние диафрагмы.

Познакомимся еще с одним свойством объектива.

Поставим среднюю диафрагму (например, F/9), отойдем шага на 4 в глубь комнаты и снова направим объектив на окно. Мы увидим на матовом стекле резкое изображение удаленных предметов — соседних зданий, но переплет окна и дерево возле него будут нерезкими, смазанными. Оттого, что мы будем ставить большую или меньшую диафрагму, дело немногим улучшится.

Чем же это объяснить?

Открывая аппарат, мы выдвигали передок камеры с мехом до тех пор, пока он не защелкнулся. Если мы посмотрим на помещенную на откидной стенке маленькую шкалу, то увидим, что указатель передка камеры стоит на значке ∞ (бесконечность). Кроме этого значка, шкала расстояний имеет еще целый ряд цифр: 2, 3, 5, 10 (метров). Если мы освободим защелочку на шкале, выдвинем мех вперед и поставим указатель, например, против цифры 5, то все предметы, находящиеся от аппарата на расстоянии 5 м, станут на матовом стекле резкими; предметы же, расположенные дальше или ближе 5 м, более или менее расплывутся.

Если у вас обыкновенный аппарат 9×12 см, то при съемке фигуры стоящего недалеко от аппарата человека

на фоне далеких гор так и не удастся получить на снимке и человека и горы вполне резкими. Чтобы резким вышел человек, надо установить камеру на 3 м, а чтобы резкими вышли горы, нужна установка на бесконечность.

Чем короче фокусное расстояние объектива, тем менее расплывчатыми получаются различные удаленные от аппарата предметы. Для некоторых аппаратов малых размеров вследствие малого фокусного расстояния их объектива и небольшого сравнительно отверстия диафрагмы бесконечность начинается с 3 м, и при работе подобной камерой все предметы, расположенные далее 3 м, выйдут одинаково резкими; такой камерой можно и стоящего вблизи человека и горы получить вполне резкими, установив камеру на бесконечность.

Расстояние от аппарата до предмета съемки измеряется обычно на-глаз или шагами.

Следует иметь в виду, что в английских и американских камерах шкала расстояний рассчитывается не на метры, как в немецких, а на ярды и футы, и пользуясь этими камерами, этими же мерами нужно измерять расстояние при съемке.

В тех случаях, когда предмет съемки сначала наводят на резкость по матовому стеклу, шкалой расстояний пользоваться не приходится. Если мех вытянут настолько, что на матовом стекле предмет съемки совершенно резок, то таким же он получится и на снимке.

Итак, мы ознакомились с важнейшими операциями, предшествующими съемке:

1. При помощи *матового стекла* или *шкалы расстояний* достигаем резкости изображения (*наводка на фокус*).

2. Посредством *диафрагменного рычага* устанавливаем нужную диафрагму.

3. Вращая *диск затвора*, устанавливаем затвор на нужную для съемки экспозицию.

Зарядка аппарата. Темная комната

Чувствительные пластинки вкладываются в особые светонепроницаемые плоские ящики, называемые *кассетами*. По мере надобности каждая из этих кассет вводится в предназначенный для нее паз в задней стенке камеры, рассчитанный таким образом, чтобы пластинка заняла точно то место, которое занимало матовое стекло. Вставка пластинок в кассеты называется их зарядкой.

Зарядка кассет фотографическими пластинками, вынимание после съемки и проявление их должны происходить в помещении, куда совершенно не проникает посторонний свет. Где бы ни заниматься указанными операциями — в жилой комнате, в ванной, в чулане — об этом необходимо позаботиться: малейший луч белого света, попавший на пластинку, испортит все дело.

Во время холодов необходимо работать в теплом помещении, так как низкая температура затрудняет и крайне замедляет проявление и фиксирование. Очень полезно иметь неподалеку проточную воду (водопровод).

Во время работы темная комната может освещаться только специальным красным светом, к которому фотографические пластинки почти нечувствительны. Далеко не каждое красное стекло годится для этой цели. Требуется стекло, пропускающее только те лучи, которые не действуют на пластинку. Красные электрические лампочки, употребляемые для иллюминации, не пригодны. Даже продающиеся в фотографических магазинах стеклянные фонари для лаборатории, стекла которых пропускают только рубиново-красный цвет, не всегда хороши и часто нуждаются в дополнительном завешивании красной или желтой бумагой (светофильтром).

Некоторые неопытные фотоработники пользуются обыкновенным фонарем, закрытым листом простой красной бумаги или куском красной материи, а потом недоумевают, отчего все их негативы получаются серыми, покрытыми сплошной густой пеленой (налетом, вуалью). Во избежание подобных ошибок следует применять лабораторный красный фонарь, предварительно проверив, действительно ли он пропускает только неактиничный (не действующий на пластинки) красный свет и задерживает все вредные лучи. Для пробы половину пластинки закрывают черной бумагой или куском картона, выставляют минуты на три на свет красного фонаря на расстоянии 50 см от него, а затем проявляют подальше от фонаря. Если после проявления обе половинки пластинки (закрытая и освещавшаяся красным светом) одинаково прозрачны, значит фонарь хорош. Если же одна половинка темнее другой, то свет фонаря вреден для пластинок; его нужно обезопасить слоем красной бумаги и т. п. и снова произвести пробу.

Источником света в фонаре может служить свеча, керосиновая и электрическая лампы.

Кроме красного, в лаборатории должно быть устроено также желтое и обыкновенное белое освещение.

Перед тем как приступить к зарядке кассет, нужно убедиться, действительно ли никакой посторонний свет не проникает в темное помещение. Для этого тушат свет и выжидают 2—3 мин., пока глаз не привыкнет к темноте. Если нигде не заметно проникающего света, можно приступить к работе.

Коробка с пластинками и кассеты должны быть заранее приготовлены и находиться под рукой; работу следует вести по возможности дальше от красного фонаря.

Вынимаем пластинку из коробки и разворачиваем черную бумагу. Коробка вмещает 12 пластинок, они обычно завернуты по шесть штук, причем каждые две штуки обращены чувствительным слоем одна к другой. Берем осторожно за ребра одну пластинку и, нажав ею пружинки кассеты, вкладываем ее в кассету.

Дотрагиваться до чувствительного слоя пальцами нельзя, так как иначе оттиски их отпечатаются на будущем снимке.

Пластинка должна лежать в кассете обязательно эмульсионной (чувствительной) стороной к крышке кассеты. Чувствительную сторону можно узнать на ощупь, — она матовая, в то время как стекло — глянцевое. Надо привыкнуть к этому распознаванию, но конечно трогать пластинку можно только за самый краешек.

После того как пластинка вложена в кассету, крышка кассеты задвигается. Если пластинка вложена на место правильно, крышка идет свободно, не царапая пластинки.

Так же поступают с остальными кассетами.

Оставшиеся пластинки аккуратно завертывают в черную бумагу и кладут обратно в коробку, снова чувствительным слоем одна к другой. Если осталось нечетное количество пластинок, то последнюю из них кладут чувствительным слоем к стеклу предыдущей, так как от соприкосновения с упаковочной бумагой пластинка может попортиться.

Когда заряженные кассеты и коробка с оставшимися пластинками закрыты, можно зажечь белый свет. Зарядка окончена.

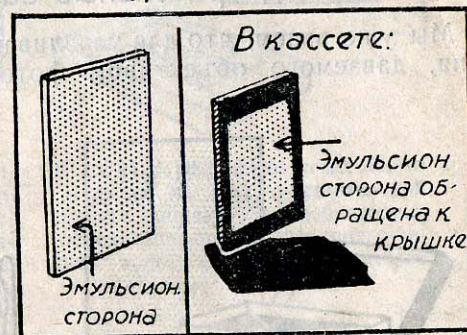


Рис. 17. Эмульсионная сторона пластинки должна быть обращена к крышке кассеты.

Хотя кассеты и предохраняют пластинки от внешнего света, все же из предосторожности в дальнейшем, при переноске и съемке, заряженные кассеты и коробку с пластинками следует предохранять от прямого солнечного света, завертывая в темную материю.

Урок 3.

Об экспозиции

Предварительные замечания о съемке

Мы уже знаем, что для улавливания светового изображения, даваемого объективом фотографического аппарата,

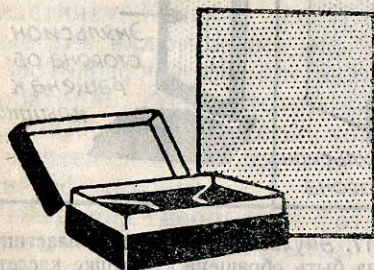


Рис. 18. Неэкспонированная пластинка (вынимать из коробки только при темнокрасном свете) имеет равномерную матовую желто-белую поверхность.

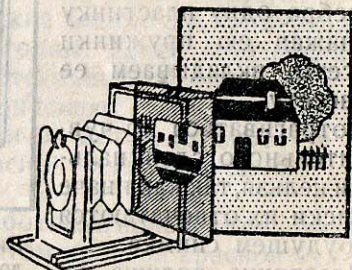


Рис. 19. Во время экспозиции на эмульсию пластинки действует изображение снимаемого предмета, оставляя на ней скрытое изображение (съемка).

служат светочувствительные пластинки; они представляют собой плоские тонкие стекла, покрытые с одной стороны светочувствительным слоем.

Чувствительным к свету является в данном случае вещество, называемое бромистым серебром. Бромистое серебро образуется в результате взаимодействия азотнокислого серебра и бромистого калия в нагретом желатиновом растворе и дает эмульсию, которая застывает, образуя светочувствительный бромо-желатиновый слой.

Когда в фотографическом аппарате изображение падает на пластинку, то бромистое серебро, входящее в светочувствительный слой, под влиянием света подвергается изменению, более сильному в тех местах, где на него попало больше света (где изображение светлее), и меньшему

там, где света было меньше (в темных частях изображения). Рис. 18, 19 и 20 показывают, что происходит с пластинкой при съемке и после нее, а рис. 21 — позитивный процесс, в результате которого получается окончательно готовый снимок на бумаге.

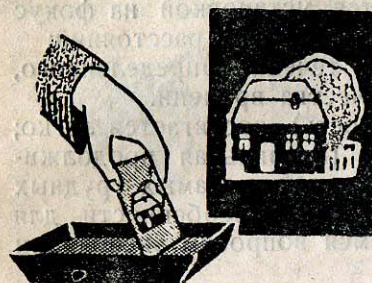


Рис. 20. Соответствующей химической обработкой экспонированной пластинки скрытое изображение можно сделать видимым (негативный процесс). При этом получается изображение с обратным соотношением тонов (черное выходит белым и белое — черным) — негатив.

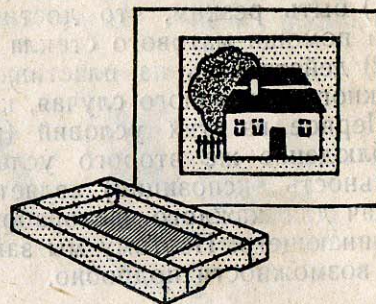


Рис. 21. В результате позитивного процесса на светочувствительной бумаге образуется изображение, передающее правильные соотношения тонов сфотографированного предмета — позитив.

Все фотографиярование состоит из трех последовательных операций:

1-я операция — съемка — получение изображения посредством действия света на чувствительный слой пластинки. Это изображение невидимо для глаза;

2-я операция — проявление, посредством которого изображение делается видимым; вторую часть операции проявления составляет закрепление (фиксирование) изображения; проявление и фиксирование вместе составляют негативный процесс;

3-я операция — позитивный процесс, или печатание (получение с негатива отпечатка на фотографической бумаге).

Каждому начинающему фотоработнику следует усвоить основное правило: *для получения хорошего результата работы прежде всего нужно правильно произвести съемку.*

Правда, можно и с не совсем удовлетворительного негатива получить приличный отпечаток, но, во-первых, далеко не всякий плохой негатив можно исправить — многие из них окончательно непригодны; а во-вторых, даже если негатив поддается улучшению, оно требует известных знаний и

практики, которых у начинающего нет. Вместо того чтобы исправлять негатив, часто лучше сделать съемку заново.

Поэтому каждый занимающийся фотографией должен прежде всего стремиться к соблюдению всех условий съемки, которые нужны для получения хорошего негатива.

Даваемое объективом изображение должно:

- 1) быть резким, что достигается установкой на фокус при помощи матового стекла или по шкале расстояний;
- 2) действовать на пластинку в течение определенного, нужного для данного случая, количества времени.

Первое из этих условий (резкость) достигается легко; соблюдение же второго условия (правильная продолжительность экспозиции) является одной из самых трудных задач для каждого фотоработника, а в особенности для начинающего. Поэтому мы займемся вопросом экспозиции по возможности подробно.

Продолжительность экспозиции (выдержка)

Изображение должно действовать на пластинку столько времени, сколько требуется для того, чтобы наиболее темные его части оказали на эмульсию достаточное влияние и были различимы после проявления на негативе. Отступления от нормальной продолжительности экспозиции вредят результатам, а иногда и совсем губят съемку.

На продолжительность экспозиции влияет ряд различных факторов, от которых она находится в тесной и определенной зависимости:

1. *Географическая широта местности:* на юге сила света сильнее, чем на севере, и поэтому при одинаковых прочих условиях для получения хорошего негатива в южных местностях нужна более короткая экспозиция, нежели в северных.

2. *Времена года и время дня* имеют существенное значение: осенью и зимой свет слабее, чем летом, а в полдень — сильнее, чем рано утром или ближе к вечеру. Следует отметить, что в действительности разница в силе света в различные времена года и в разное время дня гораздо значительнее, чем нам кажется. Это объясняется тем, что наш глаз быстро приспосабливается к различному освещению и потому мало пригоден для оценки напряженности света.

3. *Характер снимаемого предмета* также влияет на экспозицию: открытый пейзаж дает больше света, чем, на-

пример, узкий темный переулок или внутренность комнаты, и поэтому в первом случае нужна более короткая выдержка, чем во втором и третьем.

4. *Погода* оказывает весьма существенное влияние на продолжительность экспозиции: например, даже в октябре в солнечный день иногда может потребоваться более короткая экспозиция, чем при пасмурной погоде в июне, несмотря

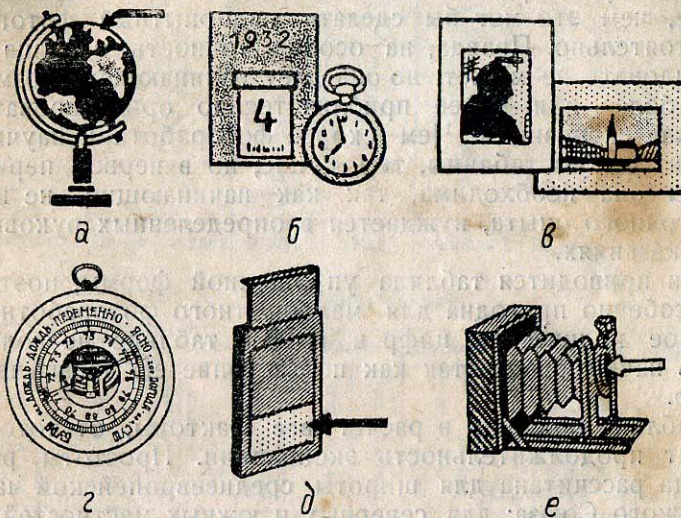


Рис. 22. От чего зависит продолжительность экспозиции: а) от географической широты местности, б) от времени года и часа дня, в) от характера снимаемого объекта, г) от погоды (освещения), д) от чувствительности пластинки, е) от применяемой диафрагмы.

на то, что летом вообще освещение во много раз сильнее, чем осенью.

5. *Чувствительность пластинки* также следует принять во внимание; чем чувствительнее слой, тем, конечно, меньше времени требуется для получения изображения.

6. Наконец, для продолжительности экспозиции имеет значение наиболее легко поддающаяся учету *величина отверстия диафрагмы* (о чем подробно было сказано в предыдущем уроке и что наглядно видно на рис. 16). Чем меньше взятое отверстие диафрагмы, тем менее ярким получается изображение на пластинке; это следует компенсировать более продолжительным действием изображения, т. е. более продолжительной экспозицией (рис. 22).

Все перечисленные факторы действуют одновременно и в самых разнообразных комбинациях, и для начинающего было бы чрезвычайно затруднительно, если не невозможно, в каждом отдельном случае определить конечный результат всех этих то благоприятствующих съемке, то замедляющих ее обстоятельств. Но в этом вопросе на помощь ему приходит таблица экспозиций, определяющая необходимую для каждого случая продолжительность экспозиции несравненно точнее, чем это мог бы сделать малоопытный фотограф самостоятельно. Правда, на особую точность таблица эта претендовать не может, но она дает начинающему возможность более или менее приблизительно ориентироваться в сроках экспозиции. Чем скорее фотоработник научится обходиться без таблицы, тем лучше; но в первом периоде работы она необходима, так как начинающий, не имея достаточного опыта, нуждается в определенных руководящих указаниях.

Нами приводится таблица упрощенной формы; поэтому она особенно пригодна для малоопытного фотоработника; большое количество цифр и граф в таблице не должно пугать начинающего, так как пользование ею чрезвычайно просто.

В таблице приняты в расчет все факторы, от которых зависит продолжительность экспозиции. Простоты ради, таблица рассчитана для широты средневропейской части Советского Союза; для северных и южных местностей необходимо делать известные поправки, которые определяются опытом; так, для северной части СССР экспозицию следует увеличивать против указанной таблицей в 2—3 раза, для крайнего юга во столько же раз уменьшать.

Помещаемая нами таблица экспозиций имеет 6 разделов; пять из них дают вспомогательные данные, а последний — искомый результат.

Раздел I — времена года и время дня (расположены по степени силы света). Раздел II — наиболее часто встречающиеся сюжеты съемки. Раздел III — погода (освещение). Раздел IV — чувствительность пластинок (нормальная, быстрая и высшая применительно к современным пластинкам советского производства). Раздел V — величина диафрагмы. Раздел VI — искомая продолжительность экспозиции.

В каждой из граф первых пяти разделов сила света выражена определенным числом; при этом чем слабее интенсивность света, тем больше выражающая ее цифра.

Способ применения таблицы таков: в каждом разделе находят подходящую для данного случая съемки цифру,

1. ТАБЛИЦА ЭКСПОЗИЦИЙ (упрощенная для начинающих)

I. Времена года и часы дня

(рассчитаны для широты средневропейской части Советского Союза)

До полудня	После полудня	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Полдень	12 ч.	1	1	2	2	3	4
11 ч.	1 ч.	1	1	2	3	4	5
10 ч.	2 ч.	1	2	2	3	4	5
9 ч.	3 ч.	2	2	3	4	5	6
8 ч.	4 ч.	2	3	4	5	6	
7 ч.	5 ч.	3	4	5	6		
6 ч.	6 ч.	4	5	6			
5 ч.	7 ч.	6	6				
До полудня	После полудня	Июнь	Май	Апрель	Март	Февраль	Январь

II. Сюжеты съемки

Облака	Вода или снег		Пейзаж			Улица		Здания		Портреты и группы					
	Без переднего плана	С передним планом	Без переднего плана (даль)	Со светлым передним планом	С темным передним планом (листва)	Широкая светлая (площадь)	Узкая и в тени	Свет	Темные	На открытом воздухе	Под редкими деревьями	Под густыми деревьями	В комнате у самого окна	В комнате в 1 м от окна	В комнате в 2 м от окна
1	2	3	3	6	9	5	9	3	7	10	11	15	13	15	17

III. Освещение

Солнце		Облачно		
Со светлыми облаками	Без облаков	Слегка	Средне	Сильно
1	2	3	4	5

IV. Чувствительность пластинок

Градусы чувствительности по Хертеру и Дрифилду	Нормальн.	Быстрые	Высшей чувствительности	
	64	133	216	276
Ч и с л о	4	2	1	0

V. Диафрагма

3,2	4,5	6,3	9	12,5	18	25	36
1	3	5	7	9	11	13	15

VI. Экспозиция

Полученная сумма	13	15	17	19	21	24	26	28	30	32	34	36	38		40	42	44	46
Секунды	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	15	30	Мин.	1	2	4	8

затем все пять найденных цифр складывают, и в последнем разделе „Экспозиция“ под полученной суммой находят требуемую продолжительность экспозиции.

Пример: мы желаем снять широкую светлую улицу в августе, в 11 час. утра: небо — слегка облачное, пластинка — чувствительности 216° по Хертеру и Дрифильду; для получения резкости всего снимка мы намерены поставить диафрагму $F/12,5$. Отыщем соответствующие цифры в каждом из пяти разделов нашей таблицы:

Раздел	Числа силы света
I. Август, 11 часов утра	1
II. Широкая светлая улица	5
III. Слегка облачное небо	3
IV. Пластика высшей чувствительности (216°)	1
V. Диафрагма $F/12,5$	9
Сумма	19

В последнем разделе таблицы мы против числа 19 находим $\frac{1}{25}$ секунды: такова должна быть экспозиция при данной съемке.

Даже если вы и не собираетесь немедленно делать съемку, можно порекомендовать изучать таблицу экспозиций. Рассмотрев подробно раздел I, начинающий увидит, какие месяцы наименее благоприятны для съемки. В некоторые месяцы в часы, против которых отсутствуют данные в разделе I, вовсе нельзя делать съемок обычным объективом. Из раздела III начинающий, к своему удивлению, увидит, что солнце при безоблачном небе дает меньшее количество света, чем солнце со светлыми облаками. Объясняется это тем, что белые облака часть солнечных лучей отражают на землю. Раздел V подтвердит снова правило, что чем больше отверстие диафрагмы, тем больше света проникнет на пластинку и тем меньшая нужна экспозиция: в этом разделе большим отверстиям диафрагм соответствуют наименьшие цифры (рис. 23).

Для более удобной работы приведенную таблицу экспозиций полезно сократить соответственно данным своего аппарата. Так, можно зачеркнуть все размеры диафрагм, которых аппарат не имеет; вычеркнуть в последнем разделе те скорости (например $\frac{1}{200}$ сек., $\frac{1}{10}$ сек.), которых затвор его не допускает.

Если при пользовании таблицей получится сумма, которой нет в последнем разделе, то нужно взять следующее по порядку большее число. Так, если мы получим сумму 18,

то нужно взять выдержку в $\frac{1}{25}$ секунды, так как она соответствует следующему имеющемуся в графе числу 19. Если в отдельных случаях вы колеблетесь, какую именно цифру взять (например, 31 августа в 1 час дня взять число света 1 или 2), то следует брать ближайшую большую цифру, допуская таким образом погрешность в сторону более продолжительной экспозиции; лучше немного

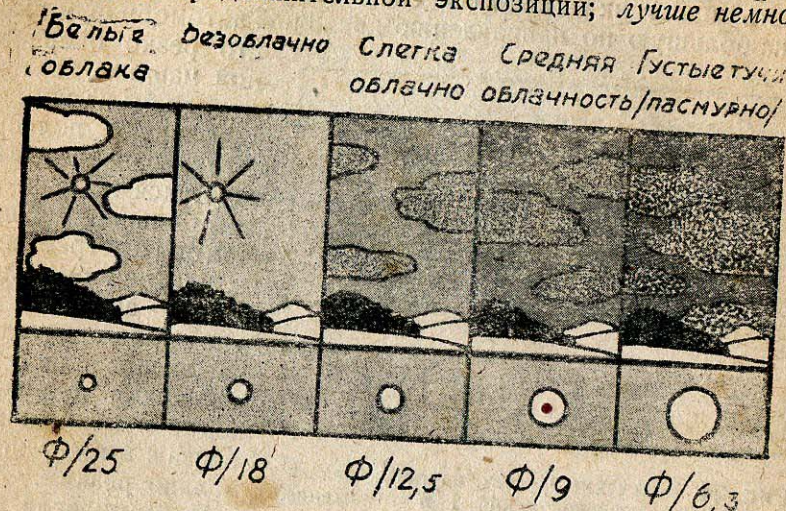


Рис. 23. Чем неблагоприятнее освещение, тем большее отверстие диафрагмы должно быть применено при одной и той же экспозиции.

удлинить экспозицию, передержать, чем недодержать, так как передержка легче исправляется в дальнейшей работе.

2. Моментальная съемка и съемка с выдержкой

Для определения правильной продолжительности экспозиции указанные в разделе II приведенной нами таблицы сюжеты съемки приняты в расчет без движущихся деталей (т. е. без идущих людей, без проезжающих перед аппаратом автомобилей, без бегущих животных, без качающихся от сильного ветра деревьев). Если же, например, на переднем плане местности, для которой мы только что определяли время экспозиции (широкая светлая улица) в момент съемки быстро проезжает автомобиль, который мы также хотим получить на снимке в качестве оживляющего элемента, то если бы мы применили экспозицию в $\frac{1}{25}$ сек., как это вычислено по таблице, мы получили бы снимок

с неудачным, смазанным передним планом. Дело в том, что за ту $\frac{1}{25}$ сек., в течение которой был бы открыт затвор, автомобиль проехал бы на известное расстояние вперед, и его изображение также проехало бы на соответственно уменьшенное расстояние по пластинке. Таким образом каждая часть автомобиля действовала бы не только на ту часть пластинки, которая ей соответствует по размерам, а на большую по направлению движения автомобиля, и вме-



Рис. 24. В течение $\frac{1}{2}$ сек. идущий человек передвинется из положения I в положение II. Поэтому нельзя например взять экспозицию в $\frac{1}{2}$ сек., так как при ней на пластинке получится смазанное изображение; экспозиция должна быть значительно короче.

мая по вышеприведенной таблице, выждать момент, когда их не будет, или же применить настолько короткую экспозицию, чтобы в течение ее движущийся предмет не успел продвинуться по пластинке на сколько-нибудь заметное расстояние. Чем быстрее движется предмет и чем он ближе к аппарату, тем короче должна быть экспозиция. Ниже мы приводим таблицу, показывающую предел наибольшей продолжительности экспозиции при съемке движущихся предметов, при которой они получаются на снимке достаточно резкими:

Уличные сцены на большом расстоянии	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$ сек.
" " вблизи	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{70}$ "
Трудовые процессы, медленно протекающие	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$ "
" " быстро	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{75}$ "
Проезжающие по улице трамваи и авто	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{500}$ "
Спортивные снимки на большом расстоянии	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{500}$ "
" " на близком расстоянии	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$ "

сто резко очерченной машины мы получили бы на снимке смазанную полосу. Эта смазанность движущихся предметов тем больше заметна, чем они быстрее движутся, чем они ближе к аппарату и чем продолжительнее экспозиция. В то же время окружающий неподвижный пейзаж выйдет нормально резким.

Поэтому, если перед нами имеются движущиеся предметы, то для съемки мы должны или, сни-

Наибольшая скорость затвора, т. е. более короткая выдержка, требуется в том случае, когда предмет движется мимо аппарата перпендикулярно к оси объектива; если предмет движется прямо на аппарат, то можно обойтись меньшей скоростью затвора, иначе говоря, более продолжительной экспозицией; при движении предмета под углом в 45° к аппарату нужна средняя скорость.

Из только что указанных данных о продолжительности экспозиции, сообразованных с движением предметов съемки, и следует исходить. Однако последняя табличка ни в какой степени не заменяет приведенной на стр. 35 таблицы экспозиций, которая отнюдь не становится излишней.

При съемке движения необходимую скорость экспозиции мы находим в табличке скоростей, а не по таблице экспозиций, но зато эта последняя поможет нам выбрать диафрагму, соответствующую найденной нами скорости (см. в следующем уроке — «Выбор диафрагмы»), и кроме того укажет, возможна ли вообще съемка движущегося предмета при данных условиях освещения.

Иногда при съемке в поле зрения находятся предметы, движущиеся с различной скоростью и в разные стороны (например, при съемке улиц). В таких случаях мы должны или применить скорость экспозиции, при которой даже самый быстродвижущийся предмет должен выйти резким, или же примириться с нерезкостью некоторых предметов и добиваться лишь резкости главных.

Если затвор аппарата не имеет больших скоростей, то следует совсем отказаться от съемки быстрого движения. Так же приходится поступать, если погода неблагоприятна для быстрых съемок (нет яркого солнца) и если объектив не обладает большой светосилой. Плохое освещение, большая скорость и недостаточная светосила объектива — все это вместе неминуемо даст в результате сильно недодержанный снимок, а иногда даже почти чистую пластинку. Съемками с экспозицией в $\frac{1}{500}$ и $\frac{1}{1000}$ сек. начинающие вообще не должны заниматься, и в таблице скоростей эти данные приведены не столько для практического применения, сколько для полноты и для примера.

В итоге всего сказанного начинающий должен постараться запомнить три правила:

1. Во всех случаях, когда это возможно, следует делать съемку с выдержкой, пользуясь для определения нужной экспозиции, приведенной на стр. 33 таблицей экспозиций.
2. Моментальные снимки можно делать только на открытом воздухе, при хорошем освещении (главным обра-

зом на солнце) и с достаточно большой диафрагмой. Начинаящие, имеющие несветосильный объектив (F/9 и F/11), могут моментально снимать лишь между 11—2 час. дня и только при хорошем солнечном освещении.

3. Если для съемки быстро движущегося предмета скорость затвора недостаточна, нельзя снимать этот предмет вблизи, а нужно отойти от него подальше и только тогда произвести съемку.

3. Съемка со штатива и съемка с рук

Когда мы выяснили, будем ли делать моментальный снимок или снимок с выдержкой, то этим самым мы уже решили вопрос, следует ли снимать со штатива или другой прочной подставки или же можно фотографировать, держа аппарат в руках. Если мы двигаем аппарат даже слегка, то изображение на матовом стекле (или на пластинке) быстро передвигается. Например, если установить камеру так, чтобы в середине матового стекла оказался какой-либо предмет (окно, столб), и затем чуть-чуть подвинуть аппарат в одну сторону, то мы заметим, что предмет быстро передвинется по матовому стеклу в противоположную сторону. Если мы поднимем объективную часть аппарата кверху, предмет на матовом стекле опустится вниз (проверьте это по матовому стеклу вашего аппарата, отметив для удобства наблюдения карандашом центр матового стекла).

Чем бы ни вызывалось движение изображения по пластинке во время съемки — движением ли самого предмета или же колебанием аппарата, — и в том и в другом случаях неизбежно получится смазанный снимок. Для этого вовсе не требуется сколько-нибудь значительного перемещения аппарата: чтобы снимок вышел смазанным, достаточно незаметного колебания руки, держащей аппарат (это обычно случается с начинающими в момент спуска затвора).

Из сказанного само собой вытекает, что при съемках с выдержкой нужно обязательно поставить аппарат на какую-либо устойчивую подставку (стол, ящик, специальный треножник-штатив и т. п.).

Только моментальные снимки со скоростью $\frac{1}{25}$ сек. и быстрее можно делать с рук, так как в этих случаях можно не опасаться сдвига снимка от сотрясения руки; однако начинающие в момент самой съемки, нажимая спуск затвора, второпях обычно сотрясают камеру; поэтому и при сравнительно быстрых моментальных съемках нужно обра-

щать внимание на возможную неподвижность камеры, прижимая ее к груди и твердо держа в руках. Привычка твердо держать камеру легко достигается практикой; начинающему же на первых порах можно порекомендовать



Рис. 25.

даже и моментальные снимки делать со штатива или другой подставки. При моментальных съемках с медленными скоростями (медленнее $\frac{1}{25}$ сек., т. е. $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$ сек.) надежная, неколеблющаяся подставка обязательна. Следует иметь проволоочный (или резиновый) спуск для затвора, предохраняющий аппарат от сотрясения во время работы затвора.

Урок 4

Как производится съемка

Выбор диафрагмы

Внимательные читатели при рассмотрении примера определения нужной для съемки экспозиции, приведенного в нашем предыдущем уроке, несомненно, задавали себе вопрос: почему для съемки взята диафрагма именно F/12,5, а не какая-либо другая? Можно ли было взять другую диафрагму? Ведь если бы при всех прочих взятых нами данных применить диафрагму F/6,3, то согласно таблице экспозиция должна была бы продолжаться уже не $\frac{1}{25}$, а только $\frac{1}{100}$ сек., в 4 раза меньше; а при диафрагме F/36

потребовалась бы уже экспозиция в полсекунды. Чем именно нужно руководствоваться при выборе той или иной диафрагмы из числа имеющихся в аппарате?

Выбирая диафрагму, следует прежде всего помнить, что от размера ее отверстия зависит продолжительность экспозиции.

При большом отверстии диафрагмы изображение на пластинке получается более светлым, и для запечатления его на светочувствительном слое потребуется меньшая экспозиция. Если же выбрана диафрагма с маленьким отверстием, то изображение на пластинке выходит темным, и для получения нормального негатива требуется более длительная экспозиция.

Однако выбор той или иной диафрагмы зависит не только от усмотрения фотографа; ему приходится считаться с одним важным обстоятельством. Мы уже знаем, что такое *установка на постоянный фокус*. При этой установке все предметы, находящиеся далее определенного для каждого объектива расстояния, выходят одинаково резкими, будь это дом на расстоянии 50 м или горы на расстоянии нескольких километров. Если же предмет съемки находится ближе определенного наименьшего расстояния, то для получения его резким необходимо мех аппарата растянуть несколько больше, чем при установке на постоянный фокус; зато в этом случае более отдаленные предметы получатся нерезкими; то же самое произойдет и с более близкими предметами. Так как часто на одну пластинку приходится снимать предметы и совсем близкие, и несколько отдаленные, и совсем далекие, то для получения всех их резкими необходимо поставить маленькое отверстие диафрагмы, которое даст большую *глубину резкости* (резкость различно удаленных предметов). При большом же отверстии резким выйдет только тот предмет, на который аппарат установлен, остальные предметы получатся расплывчатыми. Таким образом мы установили, что маленькие отверстия диафрагмы дают большую глубину резкости.

Чем меньше отверстие диафрагмы, тем больше глубина резкости.

Если при наводке на фокус мы получили главный предмет на матовом стекле резким и заметили, что другой важный предмет расплывается, то, чтобы оба предмета вышли одинаково резкими, нужно установить резкость на среднее расстояние между обоими главными предметами. Это достигается получением на матовом стекле более или менее одинаковой, хотя и неполной, резкости обоих предметов.

Резкими же они становятся при значительном диафрагмировании, производимом перед съемкой.

Следовательно, выбор диафрагмы объясняется требованием той или иной степени глубины резкости: *при всех съемках, требующих резкости различно удаленных от аппарата предметов*, мы должны *сильно диафрагмировать объектив* и соответственно удлинить экспозицию. Правило это действительно и для самых лучших и дорогих объективов: более того, чем светосильнее объектив или чем длиннее его фокусное расстояние, тем меньше присущая ему глубина резкости и тем больше приходится его диафрагмировать для ее получения.

На оправе диафрагм выгравированы номера; каждый последующий номер требует экспозиции вдвое большей, нежели предыдущий: ряд $F/4,5$; $F/6,3$; $F/9$; $F/12,5$; $F/18$; $F/25$ составлен по такому закону, и каждая последующая диафрагма требует вдвое большей экспозиции, чем предыдущая. Например, если для съемки при диафрагме $F/6,3$ понадобилась экспозиция в $\frac{1}{10}$ сек. и если мы желаем сделать второй снимок с большей глубиной резкости при диафрагме $F/25$, то нужно удлинить продолжительность экспозиции до 1,6 сек.

При пользовании таблицей экспозиций высчитывать отдельно влияние диафрагмы на экспозицию нет надобности, так как это обстоятельство уже принято во внимание в самой таблице (стр. 35).

При быстрых моментальных съемках экспозиция бывает очень короткой (сотые доли секунды), и для запечатления на пластинке изображения последнее должно быть наиболее светлым, поэтому *при моментальных съемках следует применять наибольшие отверстия диафрагмы*. И тут следует помнить, что лучше взять немного большую диафрагму, чем меньшую, так как лучше передержать, чем недодержать.

Наименьшую допустимую для данной съемки величину диафрагмы не трудно высчитать по той же таблице экспозиций. Так, если мы желаем снять демонстрацию на среднем расстоянии, то из таблички на стр. 33 мы можем увидеть, что для этого нужна скорость затвора в $\frac{1}{25}$ сек. Эта доля секунды по таблице экспозиций соответствует сумме 19. Предположим, что снимаемая нами улица широка и светла (5), что дело происходит в мае в 10 час. утра (2), при безоблачном небе (2), на пластинке чувствительностью в 133° по Хертеру и Дрифилду. Соответствующие этим данным числа в нашей таблице экспозиций дадут сумму 11. До 19 — суммы, соответствующей экспозиции в $\frac{1}{25}$ сек.,

недостает таким образом 8 единиц, причем нами еще не учтена диафрагма. Обратившись к разделу той же таблицы экспозиций, мы увидим, что цифра 8 находится между цифрами 7 и 9, соответствующими диафрагмам $F/9$ и $F/12,5$. Основываясь на правиле, что лучше передержать, чем недодержать, мы и должны для данной съемки взять наибольшее из этих двух отверстие диафрагмы, т. е. $F/9$.

При съемке портретов большей частью пользуются полным отверстием объектива. Такое отверстие требует самой короткой выдержки и делает излишним чересчур долгое и неподвижное позиrowание снимаемого (портреты снимают обычно в комнатах, где моментальные снимки невозможны). Правда, при полном отверстии объектива глубина резкости невелика, и фон и окружающие предметы выходят нерезкими, но эта нерезкость в портретах не является недостатком. При съемках же групп резкость всех лиц достигается диафрагмированием.

Установка аппарата на фокус

Перед съемкой необходимо установить аппарат таким образом, чтобы на снимке получилось совершенно резкое изображение всех предметов, которые необходимо снять.

Во всех случаях, когда это допускают обстоятельства съемки, начинающий фотоработник должен наводить аппарат на фокус, т. е. устанавливать резкое изображение снимаемых предметов и выбирать желательный вырез изображения, пользуясь матовым стеклом. Снимать следует только после тщательной установки на резкость.

Разумеется, чем ярче изображение, тем его удобнее рассматривать; поэтому наводить на резкость следует при полном отверстии объектива. Для еще большего удобства, особенно при съемках в комнатах, можно повысить яркость изображения, устранив доступ к матовому стеклу бокового света простым накрыванием темной материей задней части аппарата вместе с головой фотографа (рис. 26). При съемках на открытом воздухе обычно достаточен вместо темной материи складной щиток-зонтик, которым снабжается матовое стекло современных складных универсальных камер.

Перед наводкой на фокус устанавливают аппарат таким образом, чтобы изображение главного снимаемого предмета приходилось около середины матового стекла. Затем, изменяя растяжение меха в ту или иную сторону, добиваются наибольшей резкости этого главного снимаемого предмета. Чем ближе к аппарату снимаемый предмет, тем больше нужно растянуть мех. На очень близком расстоянии

(менее 1 — 1,5 м) большинством аппаратов снимать нельзя, этого не позволяет ordinарное растяжение меха. Аппараты с двойным растяжением меха допускают фотографирование предметов, конечно в пределах площади пластинки, в их натуральную величину.

Если аппарат не имеет матового стекла или нет времени для наводки по матовому стеклу (например, когда предмет съемки движется), то аппарат устанавливают на фокус по шкале расстояний, определяя расстояние до снимаемого предмета на-глаз, а самый предмет съемки и его размер и положение на снимке — по видоискателю, имеющемуся в каждом универсальном аппарате. Видоискатели бывают различных типов, но часто имеют большие или меньшие недостатки, как, например, неточное совпадение изображения в видоискателе с изображением на пластинке. Недостатки каждого видоискателя необходимо знать и принимать их в расчет при съемке, а если есть возможность, все же лучше пользоваться матовым стеклом.

Когда достигнута полная резкость, то устанавливают соответствующую данной съемке диафрагму, вместо матового стекла вставляют кассету с пластинкой и производят самую съемку.

Различные виды съемок

Займемся теперь рассмотрением того, как производится съемка в различных случаях. Запомним общее правило:

Солнце при съемке ни в коем случае не должно светить в объектив.

Самое выгодное для съемки, если солнце находится сбоку и несколько позади аппарата (рис. 27). Если солнце приходится прямо позади камеры, то съемка возможна, но



Рис. 26. При установке изображения на резкость по матовому стеклу пользуются полным отверстием объектива; для съемки ставят ту диафрагму, которая соответствует данным условиям.

Обозначения на затворе (незаводном): *m* — диск скоростей затвора, *a* — отверстие для проволочного спуска, *a₁* — рычаг для спуска затвора, *b* — рычаг для установки диафрагм.

снимок получится плоским, так как на нем будут отсутствовать тени, придающие рельефность всем предметам.

Снимки, которые получаются фотографированием против солнца (так называемые контржур), иногда дают интересные световые эффекты, но для начинающего они трудны, и поэтому мы говорить о них пока не будем.

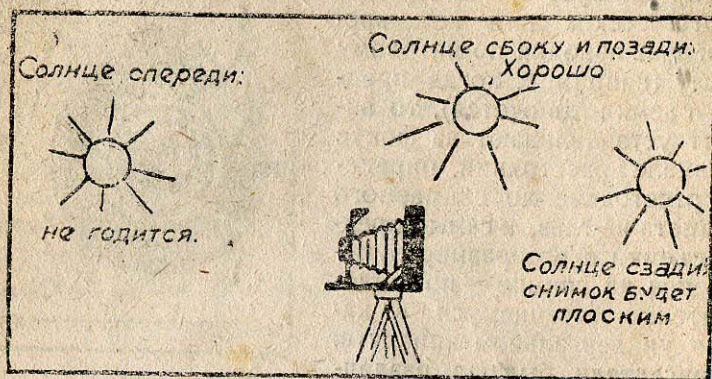


Рис. 27. Разное положение солнца по отношению к направлению съемки.

1. Съемка пейзажей является для начинающего наиболее легкой; однако не следует увлекаться съемкой видов, не имеющих никакого общественного значения. Они могут быть полезны только в порядке технической учебы. При съемке пейзажей нужно учитывать следующее:

а) Пейзажи лучше снимать при солнечном освещении, избегая резких контрастов его, т. е. летом лучше снимать не около полудня, а рано утром или после трех часов дня.

б) Если снимаемый пейзаж освещен солнцем, а передний план находится в тени облака, то лучше подождать, пока облако пройдет и передний план также станет светлым.

в) Аппарат следует держать прямо, т. е. горизонтальные линии пейзажа (горизонт) должны быть параллельны верхнему и нижнему краям снимка, а вертикальные линии (строения, деревья) параллельны правой и левой сторонам снимка.

2. Съемка зданий. Для съемки зданий:

а) Требуется хорошее освещение, лучше всего боковое (рис. 27), при котором все детали зданий выходят наиболее выпуклыми.

б) Особенно необходимо держать аппарат совершенно прямо, не наклоняя его ни в сторону ни вверх или вниз. Вертикальные линии зданий должны быть параллельны краям снимка.

Правило это обязательно для всех съемок зданий. Иногда при съемке высокого здания оно не уместается в поле зрения объектива при горизонтальном положении камеры, и неопытные фотографы стремятся вставить все здание на пластинку, наклоняя аппарат вверх. Такой прием совершенно недопустим, так как при нем на снимке вертикальные линии зданий будут в зависимости от наклона больше или меньше сближаться кверху (рис. 28, 29, 30 и 31), и здание будет казаться падающим. Если здание не слишком высоко, то при его съемке держат аппарат горизонтально, но путем имеющегося в каждом аппарате винта сдвигают объектив по объективной стойке кверху. Если же здание настолько высоко, что подобное перемещение объектива оказывается недостаточным, то следует или отойти с аппаратом подальше от здания, или же подняться повыше, например, на 3-й этаж противоположного дома.

в) Прямой, с фасада, снимок здания производит обычно скучное, однообразное впечатление; поэтому следует снимать его несколько сбоку, чтобы получилась перспективность.

3. Съемка групп. При съемке групп также необходимо соблюдать ряд правил, а именно:

а) При съемке на открытом воздухе не следует снимать группы на солнце: поставьте снимающихся в тень или же снимайте при рассеянном свете покрытого облаками неба.



Рис. 28. Неправильное положение камеры при съемке высоких зданий.



Рис. 29. Правильное положение камеры при съемке высоких зданий.

б) Фон должен не слишком выделяться на снимке, а ступиваться. Снимаемые лица должны находиться на некотором расстоянии от фона. Когда группа будет установлена на резкость, то фон получится не в фокусе, расплывчатым, что в данном случае весьма желательно.

4. *Съемка портретов* является, пожалуй, наиболее трудной для начинающего.

а) Съемка может производиться как на открытом воздухе, так и в помещении. На открытом воздухе съемка портретов несравненно легче, — освещение ровнее, допускает моментальные снимки. Снимаемое лицо должно находиться в тени (дома, деревьев, под навесом подъезда и т. д.).

б) Снимки портретов в помещении выходят при умелом выполнении лучше и эффектнее, но они требуют известной подготовки. Снимаемый человек должен сидеть недалеко от окна так, чтобы свет падал на него спереди и сбоку. Сторона лица, обращенная внутрь комнаты, должна быть освещена светом, отраженным от листа белой бумаги (материи), иначе она получится черной.

Снимать следует при дневном свете. Свет лампы настолько слаб и выдержка при нем требуется настолько продолжительная (от полминуты до десятков минут), что начинающим подобную съемку рекомендовать нельзя.

в) При съемке портрета резкость устанавливается по глазам.

г) Фон не должен отвлекать внимания от главного предмета съемки. Поэтому в качестве фона выбирают однообразную плоскость, а чтобы он вышел нерезким, снимаемого усаживают на некотором расстоянии от фона.

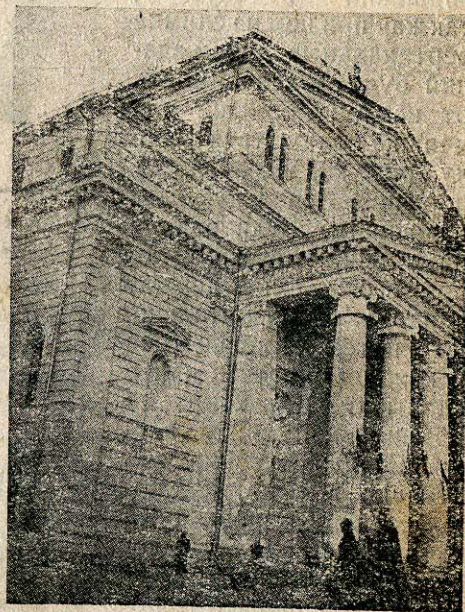


Рис. 30. Аппарат при съемке был наклонен вверх, и потому стены здания сходятся под углом.

При портретной съемке главная задача заключается в сохранении сходства: человек должен на портрете походить сам на себя. Между тем в практике и не только начинающего это часто бывает не так. Тот или иной поворот головы снимаемого, то или иное ее освещение, положение аппарата при съемке — все это может подчеркнуть или нарушить сходство. Каждому человеку свойственно определенное характерное выражение лица, поворот головы, профессиональная рабочая поза, которые нужно уловить и должным образом схватить, чтобы выявить эти характерные особенности на снимке. Лицо на снимке не должно представлять собою безжизненную, неровную по освещению плоскость. Оно должно казаться рельефным, выпуклым („лепка“), давать впечатление объема. Обычно при портретной съемке предмет ее освещают мягким рассеянным светом. Чтобы снимаемый не утомился и лицо его на снимке не получилось напряженным, желательно применять по возможности наименьшую выдержку.

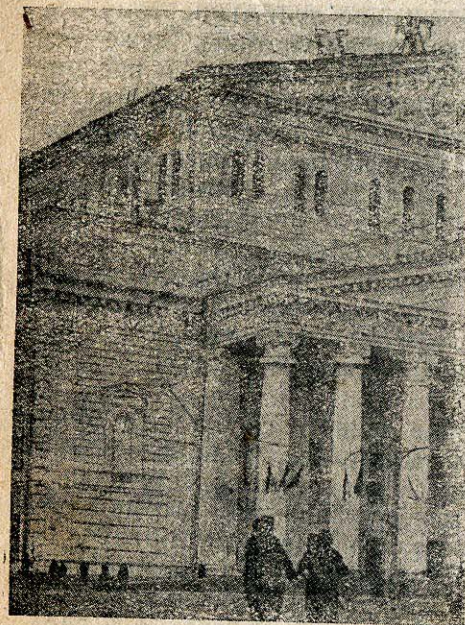


Рис. 31. Аппарат при съемке находился в горизонтальном положении, и изображение получилось правильным.

5. *О производственных съемках*, а также о других трудных и сложных видах фотосъемки говорится во второй части этой книги.

При выборе того или иного сюжета для всех видов съемок следует иметь в виду одно существенное обстоятельство.

Часто бывает, что начинающий выбрал кажущийся ему интересным сюжет, взял правильную по таблице экспозицию, безукоризненно провел негативный и позитивный процессы, — и все же снимок получил серый, неинтересный.

Например, начинающий снял красивое здание, красная крыша которого эффектно выделялась на зеленом фоне

соснового леса, и перед которым в зеленом огороде ярко горели желтые подсолнухи. На отпечатке же снимка крыша вышла темной и сливается с темным фоном деревьев, подсолнухи тоже вышли темными, белые облака, которые четко выделялись на глубоко синем небе, на снимке совсем пропали, и все небо представляется однообразно белым и скучным. Начинающий разочарован результатами.

Дело в том, что обыкновенная фотографическая пластинка воспринимает действительность не такой, как человеческий глаз. На пластинку прежде всего и сильнее всего действуют фиолетовые и синие лучи, и поэтому все синее получается на отпечатке совсем светлым, даже белым (чистое небо). Красные лучи, всего сильнее воспринимающиеся глазом, на пластинку почти не действуют. Желтые и зеленые лучи также очень слабо действуют на обыкновенную пластинку. Следовательно, красные места снимаемого сюжета выйдут на пластинке черными, желтые и зеленые — очень темными, и весь снимок будет по тонам мало походить на действительный объект съемки.

Таким образом, при съемке нужно учитывать соотношение цветов и не следует, например, снимать человека в красной рубашке на фоне темной листвы, так как и рубашка и листва на снимке мало будут отличаться друг от друга.

Истинное соотношение тонов данного сюжета на будущем снимке можно определить заранее, если рассматривать намеченный для съемки сюжет через синее стекло.

Для передачи более или менее правильного соотношения тонов на снимке существуют так называемые ортохроматические фотопластинки, на которых съемка производится через специальный желтый светофильтр, причем действие синих и фиолетовых лучей подавляется, и желтые и зеленые тона выходят более естественно. Но начинающему обычно не приходится использовать преимущества этих пластинок. Когда же он усовершенствуется в съемке и станет вполне подготовленным, то должен помнить, что только съемка на ортохроматических пластинках с применением светофильтра может дать правильную передачу тонов снимаемых цветных объектов. О съемке на ортохроматических пластинках мы поговорим во второй части настоящей книги.

В практике почти каждого начинающего бывают случаи, когда он, казалось бы, все проделал правильно, но после проявления получает чистую пластинку. Объясняется эта неожиданность тем, что он попросту второпях забыл...

открыть крышку кассеты. Поэтому начинающий должен стремиться к тому, чтобы при съемке не торопиться, не волноваться, а делать все спокойно и уверенно.

Напомним кратко в последовательном порядке все процессы, необходимые для правильной съемки камерой с матовым стеклом:

1. Съемка с выдержкой

- а) Установить аппарат на штатив или другую подставку.
- б) Открыть затвор.
- в) Поставить самую большую диафрагму.
- г) По матовому стеклу добиться резкости главного предмета съемки.
- д) Поставить диафрагму, соответствующую условиям данной съемки.
- е) Закрыть затвор и установить его на нужную букву (Z или D).
- ж) Вместо матового стекла вставить кассету с пластинкой и открыть ее крышку.
- з) Произвести экспозицию.
- и) Закрыть крышку кассеты и вынуть кассету из камеры.

2. Моментальная съемка

Если предмет съемки наводят на резкость по матовому стеклу, то моментальная съемка производится так же, как и съемка с выдержкой, но по пункту „е“ затвор устанавливают на нужную скорость.

Если моментальную съемку требуется произвести быстро, без установки по матовому стеклу, то действуют так:

- а) Вставляют в аппарат кассету с пластинкой и выдвигают крышку кассеты.
- б) Устанавливают нужную диафрагму.
- в) Устанавливают аппарат на фокус по шкале расстояний (метраж).
- г) Устанавливают затвор на требуемую скорость и, если затвор заводной, то заводят его.
- д) Улавливают в видоискатель объект съемки.
- е) В желательный момент спускают затвор.
- ж) Вставляют обратно крышку кассеты и заменяют кассету новой.

Как проявляется пластинка

Заснятая (экспонированная) фотографическая пластинка, на которой уже произведен снимок, по внешнему виду ничем не отличается от незаснятой: слой ее имеет такой же ровный желтоватый оттенок без малейших признаков изображения. Но в действительности под влиянием действовавшего во время съемки света внутреннее строение светочувствительного слоя пластинки незаметно для глаза изменилось и изменилось сильнее в тех местах, где изображение предмета съемки было на пластинке светлее, где больше действовал свет, и слабее там, где изображение было темнее.

Таким образом заснятая пластинка содержит в своем слое скрытое изображение предмета съемки, и следующей фотографической операцией будет превращение этого скрытого изображения в видимое. Достигается это рядом манипуляций при посредстве химических веществ. Однако до обработки заснятая пластинка остается все еще чувствительной к свету, и поэтому последующие операции (*проявление*) производятся при безопасном для пластинки неактиничном темнокрасном свете, в темной комнате или лаборатории.

1. Приготовление

Перед началом проявления нужно расставить в лаборатории в удобном для работы порядке все те предметы, которые понадобятся при ведении негативного процесса.

Прежде всего нужен *проявитель*.

Под этим названием разумеют вещество, после обработки которым пластинки изображение на ней делается видимым, или, как говорят, *проявляется*.

Второе необходимое вещество — это *закрепитель* (фиксаж), состоящий из раствора *серноватистокислого натрия* (гипосульфита натрия), называемого обычно просто *гипосульфитом*.

В дальнейшем каждый фотоработник должен научиться самостоятельно готовить проявитель, но на первых порах лучше пользоваться готовым проявителем из числа тех, которые продаются в фотографических магазинах.

Проявители продаются или в стеклянных патронах в виде порошка, который растворяется в воде, или же в виде концентрированного раствора, разбавляемого водой.

На этикетке, имеющейся на каждом патроне или флаконе с проявителем, указано, каким количеством воды следует

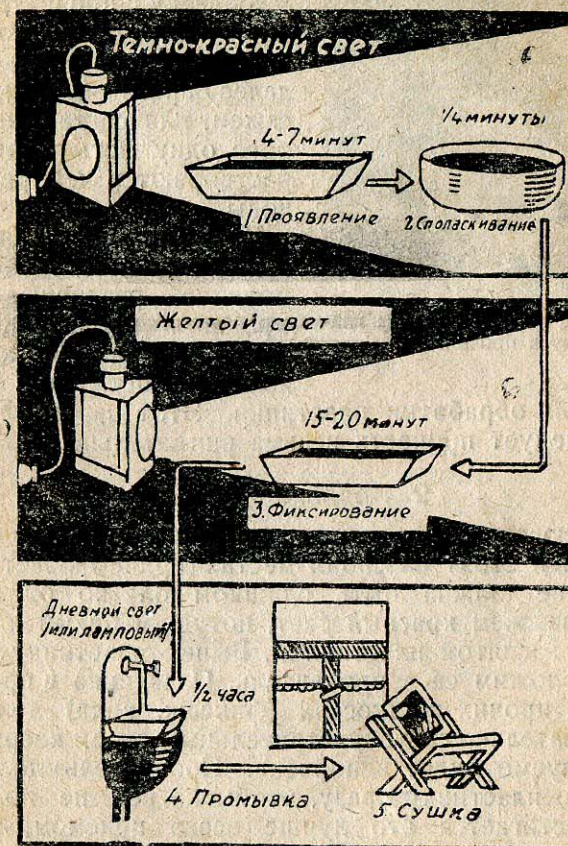


Рис. 32. Негативный процесс.

его разводить. Количество воды для разведения проявителя отмеряется стеклянной мензуркой. Следует следить за тщательным растворением сухого проявителя и выполнять все указания, напечатанные на этикетке. Если проявитель растворяется в горячей воде, перед началом проявления следует дать ему остыть до комнатной температуры. Растворяют сухой проявитель обычно в стакане, банке и т. п.

Если пользуются жидким проявителем, то сначала вливают в ванночку или мензурку нужное количество проявителя, а затем воду.

О самостоятельном изготовлении проявляющих растворов расскажем во второй части книги.

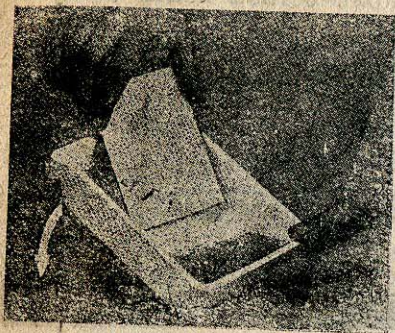


Рис. 33. Как следует опускать пластинку в проявитель.

Кюветку с проявителем ставят налево, правее от нее — кюветку с чистой водой и еще далее справа — кюветку с фиксажем, для составления которого одну часть гипосульфита растворяют в четырех частях воды.

На рисунке 32 наглядно изображены в последовательном порядке различные стадии процесса проявления. Ниже подробно описан ход проявления и остальных операций

химической обработки пластинки. Этот параграф начинающему следует прочесть весьма внимательно.

2. Проявление

Когда кюветки с проявителем, фиксажем и водой приготовлены и стоят на своих местах (причем кюветка с проявителем не должна быть слишком близко от красного фонаря), зажжем красный свет, потушим белый и откроем кассету с заснятой пластинкой. Вынем пластинку из кассеты и положим ее в проявитель. Пластинка в проявителе и во всех прочих жидкостях (фиксаж, вода) должна лежать обязательно светочувствительным слоем кверху, иначе она неминуемо будет испорчена. Проявитель должен покрыть всю пластинку сразу, чтобы на ней не получилось пятен. Достигается это лучше всего приемом, наглядно изображенным на рис. 33: один край ванночки с проявителем приподнимают и кладут в нее пластинку, одновременно опуская ванночку на стол. При этом проявитель ровным слоем обливает всю пластинку. Можно также положить пластинку в кюветку с проявителем и наклонением последней достичь того же результата. Нужно твердо помнить, что в течение всего времени проявления проявитель должен совершенно покрывать всю пластинку.

Во избежание возможного действия красного света на пластинку, полезно при употреблении высокочувствитель-

ных и особенно ортохроматических пластинок прикрывать кюветку с проявляемой пластинкой от действия прямого света куском картона. Понятно, во время рассматривания пластинки ее можно открывать, но лишь на время, необходимое для наблюдения за ходом проявления.

Во время проявления вся площадь пластинки должна равномерно омыться проявителем, для чего кюветку слегка покачивают в одном направлении. При этом надо стараться не проливать проявитель.

Если при съемке все приемы и экспозиция были проделаны правильно, то уже вскоре после начала проявления на пластинке появляются признаки будущего изображения. Первыми становятся заметны

на ней светлые части предмета съемки, например небо, на пластинке они выступают в виде темных мест.

Через полторы-две минуты после начала проявления можно вынуть пластинку из проявителя и рассмотреть ее на свет красного фонаря (однако, повторяем, не дольше чем это необходимо). Предмет съемки будет уже вполне заметен на просвет; все его светлые места будут черными, а темные — светлыми. Пластинку при этом просмотре, как и во всех других случаях, следует держать так, как указано на рисунке 34, во избежание порчи светочувствительного слоя пальцами. Рассмотрев пластинку, положим ее обратно в кюветку для продолжения проявления.

Дальше мы таким же образом контролируем образование изображения (негатива) через каждые полминуты, а к концу проявления еще чаще. При этом надо все время помнить, что не следует подносить пластинку ближе чем на полметра к фонарю: даже красный свет может вызвать образование на ней серой вуали. При рассматривании пластинки не следует загрязнять стекающим с нее проявителем фиксаж.

Продолжительность проявления бывает различной: она зависит от многих факторов: а) характера съемки, б) сорта пластинки, в) состава проявителя, г) экспозиции и д) температуры. Поэтому не представляется возможным указать



Рис. 34. Как нужно держать пластинку.

стандартное время проявления, пригодное для всех случаев. Цифры, приведенные на рисунке 32 над кюветкой с проявителем, указывают пределы продолжительности проявления для нормальных случаев. Если за указанное время не удастся получить окончательно готового негатива, то скорее всего налицо имеется какая-либо ошибка, чаще всего недодержка при съемке. Продолжительность проявления зависит в большой степени от температуры проявителя: нормальной считается комнатная температура (17—18° С). Теплый проявитель работает быстрее, холодный — медленнее.

Точно определить признаки окончания проявления довольно затруднительно. В общем можно указать на такой сравнительно простой признак: каждая пластинка, если даже она совершенно проявлена, имеет ясно различимый с обратной (стеклянной) стороны слой непрозрачного желто-молочного цвета (цвет свежей пластинки), это непочерневшие под влиянием света соли серебра. Так вот, если предмет съемки имел белые места, то к концу проявления изображение этих мест должно на обратной стороне негатива проступать темными пятнами. Если выдержка была правильной, то проявление следует вести до тех пор, пока на негативе появятся различные мелкие детали: трава на переднем плане, детали темной одежды и т. п.; если к тому же изображение при рассматривании его на просвет достаточно сильно, то проявление может считаться законченным. Правда, указания эти весьма приблизительны, и начинающему при проявлении первых негативов приходится более или менее полагаться на собственное чутье. Весьма полезно, если опытный товарищ покажет начинающему нормальный негатив и проведет с ним пробное проявление правильно экспонированных пластинок. С течением времени начинающий приобретет опыт и сможет точно распознать в каждом отдельном случае, когда следует закончить проявление.

Проявленный, но неотфиксированный, негатив кажется несколько темнее, чем он получится после окончательной обработки: красный свет затрудняет рассматривание, и кроме того после фиксирования негатив становится светлее.

Начинающему следует иметь в виду, что лучше немного затянуть проявление пластинки, чем чересчур рано вынуть ее из проявителя; но если негатив слишком перепроявлен, то это тоже ошибка. Снимки пейзажей и зданий, допускающие большую проработку деталей и световых контрастов, можно проявлять несколько дольше. Портреты, наоборот, следует проявлять меньше, не до конца.

3. Споласкивание

Если уже проявленную пластинку перенести из проявителя прямо в фиксаж, то вместе с ней туда попадет некоторое количество загрязняющего фиксаж проявителя. Поэтому раньше нужно смыть с пластинки оставшийся на ней проявитель, что достигается споласкиванием ее в течение 15 сек. в кюветке с чистой водой или же под краном.

4. Фиксирование (закрепление)

После проявления негатив все еще чувствителен к свету. Эта чувствительность может совершенно испортить его на свету, если в светочувствительном слое остался несмытый проявитель. Кроме того, негатив непрозрачен — покрыт избыточным слоем бромистого серебра, имеющего желтовато-молочный цвет. Обезопасить негатив от действия света и удалить излишнее бромистое серебро можно посредством так называемого фиксирования; для этого проявленную и ополоснутую пластинку помещают в кюветку с фиксажем-закрепителем, представляющим собой раствор гипосульфита в воде: 25 г (граммов) гипосульфита на 100 см³ (кубических сантиметров) воды. Фиксирование начинается еще при красном свете.

После того как пластинка пролежала в фиксаже минуты три, а еще лучше пять, можно зажечь белый свет. Если белый свет желательно зажечь сейчас же по окончании проявления, то это можно сделать, накрыв предварительно кюветку с фиксируемой пластинкой куском картона.

Если по истечении 3—5 мин. рассмотреть пластинку на просвет или же с обратной, стеклянной, стороны, то можно заметить, что молочно-желтый непрозрачный оттенок на стеклянной стороне пластинки начал растворяться в фиксаже, правда, неравно местами, но это значения не имеет, и негатив постепенно становится прозрачным. Минут через 10 желтый оттенок совершенно исчезает. За его исчезновением удобно наблюдать со стеклянной стороны пластинки.

Необходимо тщательное фиксирование, иначе на негативе впоследствии могут появиться желтые или коричневые пятна. Поэтому не следует вынимать негатив из фиксажа сейчас же, как только исчезли последние следы молочно-желтого оттенка, т. е. бромистого серебра, а нужно оставить его там еще минут на 10, — дальнейшее фиксирование вреда не принесет. Таким образом для окончательного фиксирования требуется обычно минут 20. Если раствор

фиксажа слишком холоден (нормальная температура 18°С) или же истощен продолжительным употреблением, фиксирование может продолжаться и дольше. Скупиться на фиксаж и употреблять уже многократно использованные растворы его не следует.

Когда пластинка окончательно отфиксирована, она перестает быть светочувствительной и может выносить любой свет.

5. Промывка

После фиксирования нужно совершенно удалить оставшийся в желатиновом слое пластинки фиксаж — гипосульфит, иначе он вскоре испортит пластинку. Для этого негатив следует тщательно промыть, лучше всего в проточной воде, положив негатив в кюветку или другой подходящий чистый сосуд и пустив в него струю воды из водопровода (рис. 32). Струя должна быть не слишком сильной и не должна падать непосредственно на пластинку, так как может повредить ее; струю надо направить на стенку сосуда или на свободную часть дна. Проточная вода быстро вымывает из слоя пластинки нежелательные растворимые остатки, и через полчаса промывку можно считать законченной.

Если промывка под водопроводом почему-либо неудобна, то можно промыть негатив в кюветке в течение часа, сменяя за это время воду, примерно, через каждые 10 мин.

Начинаящему лучше проявлять негативы по одному, а фиксировать и промывать их столько, сколько вмещается в соответствующие сосуды. Во время проявления, фиксирования и промывки следует следить за тем, чтобы один негатив не задевал другой, так как иначе стекло поцарапает мягкий желатиновый слой.

6. Сушка

Теперь для того, чтобы негатив был окончательно готовым, его остается только высушить. Сушить негативы лучше на специальном станочке (рис. 7), за неимением которого можно прислонить их стеклянной стороной к стенке и т. п., следя, чтобы никакие посторонние предметы не касались слоя.

Если сушат на подставке одновременно несколько негативов, то следует ставить их по возможности не слишком близко один к другому, чтобы между ними мог свободно циркулировать воздух.

Ни в коем случае нельзя ускорять ход сушки, ставя пластинку в теплое место, — на солнце или к печке: этим можно легко расплавить желатиновый слой и совершенно испортить негатив.

Лучше всего сушить негативы в хорошо проветренном помещении, без пыли, которая, прилипая к слою, даст на будущих отпечатках пятна и точки. Как бы ни было велико нетерпение начинающего, следует на время сушки оставить негатив в покое и не стремиться ускорить ее. Переносить негативы во время сушки в другое место не рекомендуется.

По окончании сушки негативный процесс закончен.

В дальнейшем, во избежание повреждения эмульсии, негативы хранят, складывая их попарно слоем к слою.

7. Оценка готового негатива

Когда негативный процесс закончен и негатив совершенно высох, его нужно внимательно осмотреть на просвет для выявления ошибок и выяснения их причин, чтобы по возможности устранить подобные ошибки в будущем. Начинаящий в своей работе естественно не может избежать ошибок. Так вот и нужно на этих ошибках учиться, извлекать из них пользу для дальнейшей работы.

Негатив следует оценивать с двух точек зрения:

1. *Правильно ли была произведена экспозиция при съемке?*

2. *Правильно ли был проведен негативный процесс?*

О правильности экспозиции при съемке можно судить по степени проработки теней предмета съемки (на негативе — это светлые и прозрачные места).

Если до фиксирования тени представляют сплошное белое или серое место без всякого рисунка или после фиксирования имеют вид совершенно прозрачных (стеклянных) без каких-либо подробностей, то налицо *неподдержка* при съемке, т. е. экспозиция была чересчур короткой (рис. 35).

Если же в тенях имеются все подробности, и негатив при этом ясен и на нем отчетливы как совсем темные, так и совсем светлые места, то экспозиция была взята правильно (рис. 36).

Если подробности в тенях имеются, но весь негатив покрыт легкой серой вуалью, покрывающей и прозрачные места, то это значит, что экспозиция была более продолжительной, чем требуется, т. е. налицо *передержка*.

Если же густая серая вуаль покрывает весь негатив настолько сильно, что контуры предметов и детали на нем

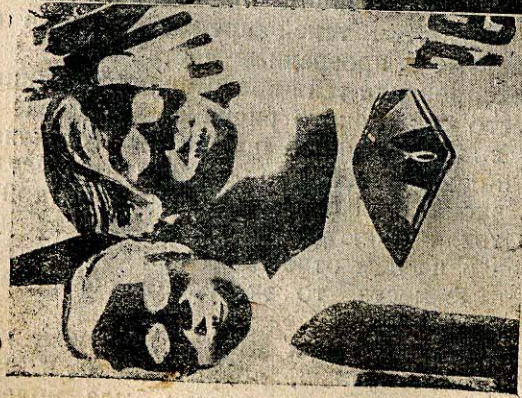


Рис. 35. Недодержанный негатив.

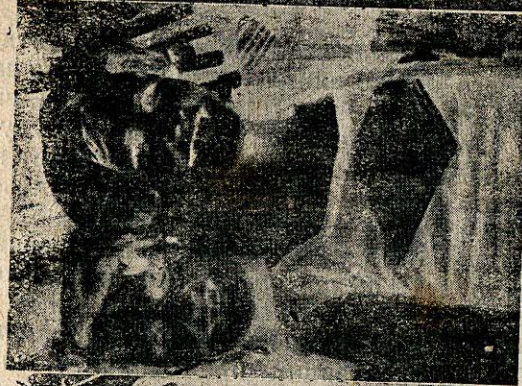


Рис. 36. Правильно экспонированный негатив.



Рис. 37. Передержанный негатив.

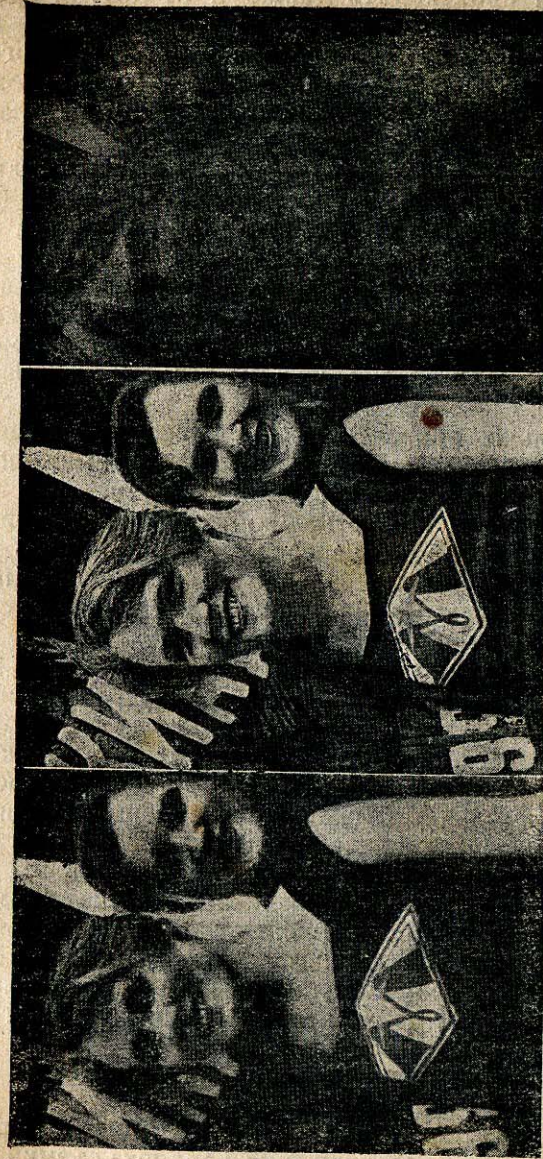


Рис. 38. Отпечаток с недодержанного негатива.

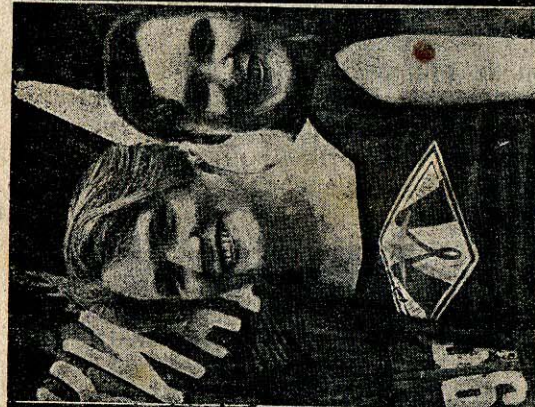


Рис. 39. Отпечаток с нормального негатива.



Рис. 40. Отпечаток с передержанного негатива.

едва различимы, то мы сделали при съемке многократную несколько раз против нормальной) передержку (рис. 37).

Вуаль может происходить также и от другой причины, а именно от того, что на пластинку попал свет, — посторонний или от недостаточно неактиничного красного фонаря, но в данном случае мы исходим из предположения, что все необходимые предосторожности и правила были соблюдены.

О правильности проявления негатива можно судить по степени проработки самых светлых мест предмета (*света*, выходящие на негативе темными) и по контрастам между светами и тенями.

Если негатив получился вялый, т. е. имеются все детали в тенях, но света слабо покрыты, вышли светлосерыми, и резкие контрасты между темными и светлыми местами отсутствуют, то это значит, что мы закончили проявление слишком рано.

При правильно проведенном проявлении на негативе, при общем хорошем покрытии, отчетливо выявлены контрасты между темными и светлыми местами.

Если света густо покрыты, почти черны и контрасты между светами и тенями чересчур резки, то это свидетельствует о том, что проявление было слишком продолжительным. Негатив получается в этом случае жестким, что особенно недопустимо для портретов.

8. Технические термины

В фотографической литературе — журналах, книжках по фотографии, наконец, в настоящих уроках — постоянно встречаются различные специальные термины, значение которых начинающий должен точно уяснить. Здесь мы расшифруем те из них, которые касаются негативов.

Резкость негатива: все линии ясны и отчетливы, плоскости предметов точно и ясно разграничены (рис. 42). Начинающие иногда склонны считать резким негатив с сильными контрастами между светами и тенями, на самом же деле резкость негатива не имеет ничего общего с его контрастностью.

Нерезкий негатив: контуры и линии предметов неясны, расплываются как в тумане (рис. 41).

Сдвоенный негатив: вследствие сотрясения аппарата во время съемки или из-за движения предмета съемки негатив вышел нерезким, причем контуры предметов сдвинуты, сдвоены, очерчены двумя или более линиями (рис. 43).

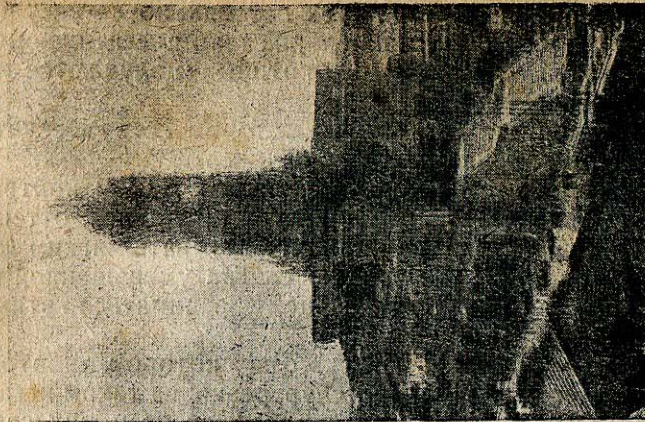


Рис. 43. Смазано.

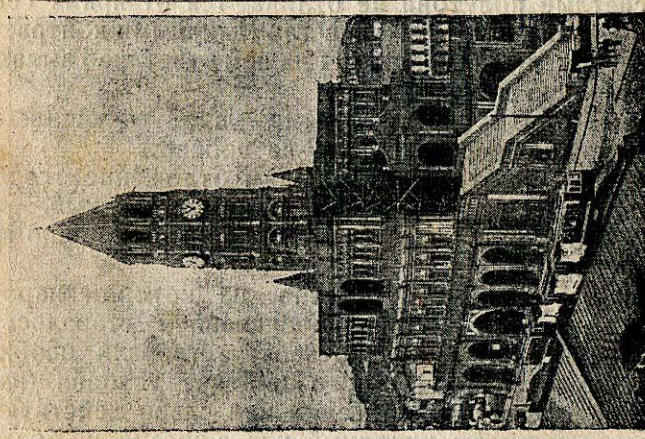


Рис. 42. Резко.



Рис. 41. Нерезко.

Плоским негатив бывает в тех случаях, когда свет падал на предмет съемки прямо спереди; на таком негативе обычно почти нет теней от предметов, которые получают лишь при косом освещении.

Вялым называется негатив, на котором есть все детали, но нет контрастов между светом и тенью.

Мягким называется такой негатив, на котором контрасты не слишком резки, а, наоборот, гармонично оттенены. (В современной фотографии принято называть мягким также негатив с резкостью, умышленно слегка уменьшенной в художественных целях. Начинающему заниматься этим не рекомендуется).

Жестким называется негатив, на котором контрасты между светом и тенью чересчур резки: на таком негативе нежные светлые полутона не отличаются от ярких светов.

Сочным называется негатив с гармоничными контрастами между светом и тенью, детали на нем отчетливо выявлены, света достаточно покрыты.

Плотный, или **густой**, негатив — пропускающий мало света, его трудно рассматривать на просвет.

Тонкий — это негатив с небольшим отложением серебра, т. е. очень прозрачный и обычно малоконтрастный.

Вуаль — более или менее сильный серый покров по всему слою негатива.

Вмученным называется негатив, на котором нарочито растянутым продолжительным проявлением старались добиться лучшей проработки, хотя отсутствовали необходимые для получения нормального негатива условия (например, была недодержка при съемке или слабо действующий проявитель — слишком холодный или с чрезмерно большим количеством бромистого калия).

Если света совершенно непрозрачны, то говорят, что они *забиты*.

Урок 6

Позитивный процесс

Как получается отпечаток на бумаге

На полученном в результате фотографической съемки негативе черное выходит белым, а белое — черным. Понятно, это нас удовлетворить не может; нужно получить снимок с правильным соотношением тонов, на котором темные

места снимаемого предмета вышли бы темными, а светлые — светлыми. Именно такой снимок и является конечной целью съемки. Чтобы получить такой снимок, нужно заставить свет воздействовать сквозь полученный нами негатив на светочувствительную бумагу. На этой бумаге места, на которые подействовал свет, потемнеют, а места, на которые свет не действовал или действовал меньше, будут более или менее светлыми; поэтому на отпечатке мы получим соотношение тонов, обратное тому, которое было на негативе, — получим, так сказать, негатив с негатива, который и будет *позитивом*, — отпечатком, правильно передающим действительные соотношения тонов заснятого предмета. Процесс получения отпечатка с негатива и обработки его носит название *позитивного процесса*.

Светочувствительная бумага может быть подразделена на две категории, и, в зависимости от характера бумаги, которую мы пользуемся для получения отпечатка, позитивный процесс делится на два вида:

1. **Позитивный процесс** на бумагах с видимым изображением, называемых также *дневными* бумагами: печатание производится на дневном свете в течение более или менее продолжительного времени, до тех пор, пока изображение на бумаге, которое становится видимым постепенно, будет вполне отчетливым.

2. **Позитивный процесс** на бумагах с проявлением: печатание производится при искусственном свете в течение нескольких секунд; изображение на бумаге становится видимым только после проявления в соответствующем проявителе.

Печатание на бумагах с видимым изображением (дневных)

Ход процесса наглядно показан на рисунке 44. Бумаги с видимым изображением обладают тем преимуществом, что дают фотоработнику возможность наблюдать за появлением изображения. Это особенно важно для начинающих, и поэтому им рекомендуется применять именно дневные бумаги.

Светочувствительный слой бумаг с видимым изображением изменяется под влиянием света сравнительно медленно, и кратковременный контроль изображения, производимый на рассеянном дневном свете, не вредит будущему изображению. Дневные бумаги бывают целлоидиновые, аристократические и альбуминовые. Советскими фотофабриками

выпускается аристотипная дневная бумага. Поэтому ниже мы опишем ход обработки именно этой бумаги. В общем же обработка и других двух сортов дневной бумаги аналогична обработке аристотипной.

Все фотографические бумаги изготавливаются глянцевыми, полуматовыми, матовыми и шероховатыми, причем печатание и обработка от поверхности бумаги не зависят.



Рис. 44. Как получается отпечаток на дневной бумаге.

1. Печатание

Внутри копировальной рамки кладется эмульсионной стороной вверх, т. е. к крышке рамки, негатив; на рассеянном дневном свете (не на солнце) из пакета вынимается листок светочувствительной бумаги и кладется на негатив так, чтобы светочувствительный слой бумаги прилегал к эмульсионной стороне негатива (рис. 45). Затем на бумагу накладывается крышка рамки и закрепляется пружинами.

Светочувствительный слой бумаги узнается: в глянцевой — по блеску, а в матовой бумаге — по слегка желтоватой окраске; кроме того, бумаги имеют склонность свертываться слоем внутрь. При работе не следует дотрагиваться до светочувствительного слоя пальцами, так как это может привести к пятнам на изображении.

Когда рамка заряжена, полезно вытереть снаружи чистой тряпкой стеклянную сторону негатива; затем рамка ставится на полный дневной свет, причем солнце не должно падать прямо на негатив; не должны падать на негатив также никакие неравномерные или частичные тени, иначе изображение получится неровным.

Для контроля за образованием изображения мы время от времени уносим рамку подальше от окна, открываем

одну половинку ее крышки, осторожно отгибаем назад бумагу и смотрим, насколько подвинулось печатание. При этом нужно стараться не сдвинуть бумагу, иначе все контуры на отпечатке получатся сдвоенными.

Чересчур любопытствовать не следует; на изображение нужно смотреть ровно столько времени, сколько требуется для контроля, как далеко зашло печатание. После осмотра рамка сейчас же закрывается и снова выставляется на свет. Лучше ставить рамку не вертикально, а под некоторым углом к небу. Печатание следует продолжать до тех пор, пока отпечаток не станет видимым во всех деталях и самые темные места не приобретут бронзового оттенка. Как правило, печатают немного темнее, чем желателен окончательный отпечаток, так как при последующей обработке снимка сила его несколько уменьшается. После небольшой практики вопрос о том, до какой степени следует *перепечатывать* снимки, не будет вызывать сомнений.

При печатании на дневных бумагах следует варьировать освещение в зависимости от характера негатива, а именно:

1. С *нормальных* негативов печатание производится на рассеянном дневном свете.
2. С *контрастных* и *плотных* негативов печатать нужно на ярком солнечном свете.
3. С *вялых* и *тонких* негативов печатать необходимо на слабом свете (в тени).

Когда печатание изображения можно считать законченным, переносим рамку в менее освещенную часть комнаты, здесь открываем ее и вынимаем отпечаток. Не следует торопиться показывать кому-либо этот отпечаток или самому долго рассматривать его, так как от дальнейшего действия света отпечаток будет продолжать темнеть; с ним нужно еще проделать операции, заканчивающие позитивный процесс: *вирирование* и *фиксирование*.

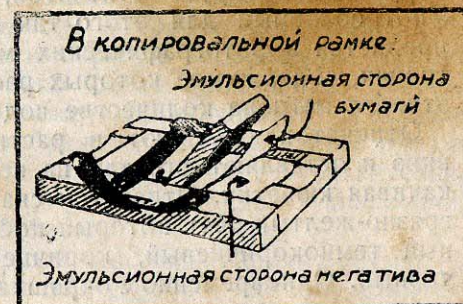


Рис. 45. Как должны лежать в копировальной рамке негатив и бумага.

2. Вирирование и фиксирование

Чтобы отпечаток не поддавался дальнейшему действию света, его нужно отфиксировать в растворе гипосульфита. Но так как отфиксированный отпечаток на дневной бумаге имеет неприятный грязно-желтый цвет, то нужно его предварительно еще тонировать или, как говорят, *вирировать* в специальном растворе.

На практике вирирование и фиксирование обычно производятся в одном общем растворе, который сразу и тонирует и фиксирует отпечаток, что значительно удобнее. Употребляемый для этого так называемый *вираж-фиксаж* продается в фотографических магазинах в стеклянных патронах, содержимое которых растворяется в указанном на этикетке патрона количестве воды.

Отпечаток опускают в раствор вираж-фиксажа слоем вниз и оставляют его там на некоторое время, слегка покачивая кюветку. Отпечаток сначала принимает некрасивый грязно-желтый цвет, который постепенно переходит в приятный темнокоричневый, коричнево-лиловый или синевато-черный. Одновременно с окрашиванием происходит и фиксирование: не освещенное и не использованное для изображения изображения хлористое серебро растворяется и удаляется из слоя, после чего отпечаток становится светостойчивым. Для вирирования и фиксирования обычно бывает достаточно 10 мин.; если продержать отпечаток в растворе слишком долго, он побледнеет и приобретет некрасивый, блеклый цвет. Вираж-фиксаж можно употреблять несколько раз, однако в слишком истощенном растворе отпечатки будут фиксироваться недостаточно и впоследствии могут выцвести.

3. Промывка и сушка

Из отфиксированного отпечатка следует посредством промывки тщательно удалить остатки раствора гипосульфита, иначе отпечаток впоследствии испортится. При промывке отпечатков следует руководствоваться всеми теми указаниями, которые даны выше относительно промывки отфиксированных негативов.

Дав воде сбежать с промытых отпечатков, их можно положить для сушки на полотенце или старую чистую газету. От свежих газет или цветной бумаги пачкается задняя сторона отпечатков.

Обычно снимки обрабатывают не по одному, а печатают сразу несколько и затем обрабатывают все вместе. Напе-

чатанные снимки при этом нужно сохранять в темноте,— в коробке, между листами книги и т. п., пока не наберется желательное для обработки число их. Остальные операции позитивного процесса — обработку в вираж-фиксаже, промывку — можно производить одновременно над несколькими отпечатками, следя за тем, чтобы в растворах и в воде они не слипались вместе.

Печатание на бумагах с проявлением

Бромосеребряные и хлоробромосеребряные (или газопечатные, газлихт) бумаги дают скрытое изображение, которое становится видимым только после проявления. В общем процесс получения изображения и обработки этих бумаг сходен с получением изображения и обработкой негатива в негативном процессе. На пластинках светочувствительная эмульсия нанесена на стекло, на фотобумагах аналогичная эмульсия наносится на бумагу.

Светочувствительный слой бромосеребряных бумаг содержит в желатине бромистое серебро, светочувствительный слой хлоробромосеребряных — смесь бромистого и хлористого серебра. Бромистые бумаги значительно чувствительнее хлоробромистых и дают в общем более мягкие отпечатки, чем хлоробромистые. Начинаящему надо запомнить правило: чем чувствительнее бумага, тем более мягкое изображение она дает. Как бромистые, так и хлоробромистые бумаги имеют разнообразную поверхность (глянцевую, матовую, шероховатую) и чувствительность. В зависимости от чувствительности, различают три основных сорта бумаг:

- 1) нормальная, или нормально контрастная;
- 2) быстрая, или мягко работающая, мало контрастная;
- 3) медленная, или жестко работающая, контрастная.

Одно из этих обозначений всегда имеется на пакете бумаги.

Бромосеребряные и газопечатные бумаги значительно светочувствительнее дневных, поэтому обработка их производится в темной лаборатории при неактиничном свете. Все стадии этого процесса совпадают со стадиями негативного процесса. Однако при обработке бумаг лаборатории может быть освещена гораздо светлее, нежели при обработке негативов. Некоторые сорта бромистых бумаг можно обрабатывать и при желтом, правда, не очень сильном, свете. На газопечатных бумагах, как общее правило, можно работать при ярком желтом свете, не утомительном для глаз.

Так как обработка бумаг с проявлением сложнее обработки дневных и контроль изображения при них невозможен, начинающему в начале его работы их рекомендовать нельзя: пусть он сначала научится получать хорошие отпе-



Рис. 46. Изготовление отпечатка на бумаге с проявлением.

Изображение становится видимым только в проявителе (при нормальных условиях проявление длится не более 3 мин.). После окончания проявления отпечаток ополаскивается водой. В фиксаже отпечаток становится нечувствительным к дальнейшему действию света (продолжительность фиксирования — около 15 мин.). Для удаления гипосульфита отпечаток основательно промывается в течение $\frac{1}{2}$ часа, а затем высушивается.

чатки на дневных бумагах, а затем уже займется бромосеребряными, требующими наибольшей точности в работе, главным образом в экспозиции.

1. Экспозиция, или собственно печатание

Копировальная рамка заряжается негативом и светочувствительной бумагой так же, как и при печатании на дневных бумагах (рис. 46), с той разницей, что пакет с бумагой вскрывается и она вкладывается в рамку в темной

лаборатории при красном свете. Действию белого света лицевая сторона рамки с негативом и бумагой под ним подвергается лишь столько времени, сколько требуется для образования на бумаге изображения (невидимого). Печатать можно при любом искусственном источнике света, — будь это электрическая или керосиновая лампа, свеча или даже просто спичка.

Понятно, чем сильнее свет, тем менее продолжительная требуется экспозиция, и обратно.

Начинающему, однако, не следует печатать при сильных источниках света; гораздо практичнее, особенно при негативах малого размера (не больше 9×12 см), пользоваться для освещения негатива спичкой. Обычно при *достаточно прозрачном* негативе (это понятие устанавливается опытом) достаточно сжечь на расстоянии 10 см от негатива полспички, чтобы получить более или менее нормально выдержанный снимок.

Продолжительность освещения в очень большой степени зависит от расстояния между источником света и негативом.

Увеличив это расстояние в 2, 3, 4 и т. д. раза, мы уменьшаем силу освещения соответственно в 4, 9, 16 раз. Поэтому, если источник света очень силен, то мы можем получить правильную экспозицию, не только уменьшая ее продолжительность, но и удаляясь от источника освещения.

Зарядив в лабораторию рамку для печатания, ее некоторое время держат против источника белого света.

При печатании рамка должна находиться в таком положении, чтобы вся поверхность негатива освещалась равномерно. Если одна часть негатива будет ближе к источнику света, а другая — дальше от него, то мы получим неравномерно отпечатанный снимок.

Продолжительность экспозиции — времени освещения снимка белым светом — зависит от ряда факторов: плотности негатива, силы света и чувствительности бумаги.

Определить нужную продолжительность экспозиции начинающему очень трудно. При работе на дневных бумагах он может в любое время остановить печатание, если изображение готово; может продолжить его, если видит, что изображение недопечатано; при работе же на бумагах с проявлением об экспозиции можно судить только после проявления отпечатка, когда исправить уже ничего нельзя. Поэтому никогда не следует сразу печатать на целых листах бумаги, во избежание напрасной порчи ее, а нужно произвести пробные отпечатки на полосках бумаги.

Делается это так: заряженную рамку закрывают куском картона и ставят ее против света. Затем, сдвигая картон, открывают действию света четвертую часть негатива в течение 5 сек., после чего передвигают картон еще на четверть негатива, через 5 сек. еще на четверть дальше и в последние 5 сек. экспонируют весь негатив; затем гасят свет. Таким образом первая четверть листка бумаги оста-

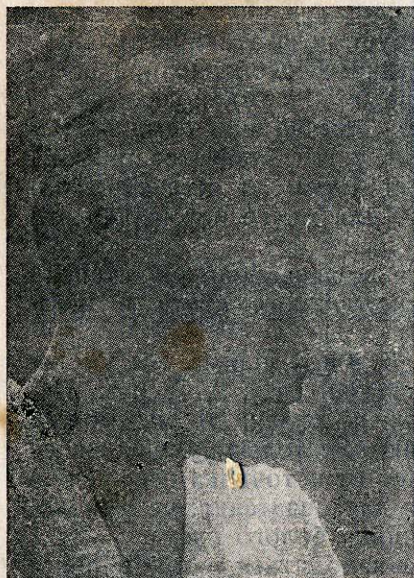


Рис. 47. Значение подбора бумаги соответственно характеру негатива. Отпечаток с передержанного и завуалированного негатива на нормально работающей бромосеребряной бумаге.



Рис. 48. Тот же отпечаток на контрастной бумаге.

вавалась открытой все время и, следовательно, подвергалась действию света дольше всего, а последняя — меньше всего, а именно: последняя — 5 сек., третья — 10 сек., вторая — 15 сек. и первая — 20 сек. Затем проявляют отпечаток и получают четыре различно отпечатанных части его. Из них выбирают наиболее правильную. Соответствующая этой правильной части отпечатка продолжительность экспозиции и будет правильной для данных условий. При последующем печатании нужно следить за тем, чтобы расстояние рамки от источника света было точно таким же, как при пробе.

Разумеется, можно делить отпечаток не на 4, а на большее число частей, это уточняет выбор экспозиции. Экспо-

нировать эти части можно с промежутками не в 5 сек., а с любыми другими, меньшими или большими, смотря по обстоятельствам и характеру бумаги.

Для получения хороших результатов следует печатать: с *нормальных* негативов — на *нормальной* бумаге, с *контрастных* негативов — на *мягкорботающей* бумаге, с *вялых* негативов — на *контрастной* бумаге (рис. 47 и 48).

2. Проявление

Как на заснятой пластинке, так и на экспонированной бромосеребряной или газопечатной бумаге на-глаз никаких изменений обнаружить нельзя. Изображение появляется только после проявления. Проявлять бумагу можно тем же проявителем, которым проявляют негативы. Лучшим из них является метологидрохиноновый проявитель с прибавлением на каждые 100 см³ готового раствора 8—10 капель 10%-ного раствора бромистого калия. Такой проявитель действует несколько медленнее и дает большую возможность для наблюдения за ходом проявления.

Если экспозиция была произведена правильно, — изображение на отпечатке появляется очень скоро, гораздо скорее, чем на пластинках, и быстро достигает полной силы.

Нужно уметь определять момент, когда отпечаток достаточно проявился и проявление можно считать законченным, причем следует учитывать, что в конечном результате отпечаток получается несколько темнее того, каким мы его вынули из проявителя.

При правильной экспозиции проявление не должно длиться дольше двух-трех минут; при слишком продолжительном проявлении белые места отпечатка могут завуалироваться, и весь он может пожелтеть.

3. Споласкивание, фиксирование, промывка и сушка

Споласкивание, фиксирование и промывка производятся точно так же, как и при негативном процессе. Результат фиксирования, в отличие от негативов, на отпечатках на-глаз не заметен. Фиксирование нужно продолжать минут 15, при постоянном переключивании отпечатков, если их несколько. Недостаточно отфиксированные отпечатки впоследствии портятся: на них выступают серо-желтые пятна.

Сушка производится так же, как и отпечатков на дневных бумагах.

Отделка готового отпечатка

При высыхании фотографические отпечатки в большей или меньшей степени коробятся, сгибаясь в сторону чувствительного слоя; выпрямить их очень легко. Для этого высушенный отпечаток кладут слоем вверх на прямоугольный стол и, перегибая бумагу через край стола, протягивают отпечаток вниз в сторону пола два-три раза, прижимая сверху ладонью к столу ту часть отпечатка, которая проходит по грани стола. Отпечаток получает при этом незначительный выгиб в обратную сторону; затем остается положить отпечаток на несколько часов в книгу под давление, и он выходит ровным и выпрямленным. Так же поступают и с отпечатками, случайно помятыми впоследствии.

Большей части снимков начинающих присущ один общий существенный недостаток: пространство вокруг главного предмета изображения гораздо больше, чем это требуется для хорошего впечатления от снимка: например, на снимке здания большая площадь совершенно пустой мостовой занимает чуть ли не больше места, чем самое здание, из-за которого произведен снимок. Для лучшего впечатления необходимо эти лишние места обрезать, от чего снимки иногда значительно выигрывают.

Для того чтобы определить, как наиболее выгодно обрезать снимок, берут два листа бумаги и прикрывают ими части снимка, которые кажутся лишними. Передвиганием листов можно выяснить, какая часть снимка важна для наилучшего впечатления от него. Края этой части отмечают карандашом и затем ровно и под прямым углом обрезают ненужное.

Научившись таким образом отличать важные части изображения от лишних, начинающий будет стремиться избегать съемки лишних пространств.

Иногда приходится обрезать снимок со всех четырех сторон; бывает, что при этом отпадают не только пустые пространства, но и целые предметы, являющиеся лишними. Этого не следует бояться. По этому поводу у немецких фотографов даже существует поговорка: „Часть—больше целого“.

На отпечатках часто бывают мелкие белые пятнышки, царапины и другие незначительные изъяны, их нужно удалить, ретушируя отпечатки. Такая ретушь делается на дневных бумагах акварельной краской соответствующего отпечатку цвета, на бумагах с проявлением — тушью. При помощи смоченной водой и краской тонкой кисточки осторожно ставят на месте белого пятнышка точки до тех пор, пока

пятно исчезнет, сольется с окружающим фоном. Пятнышки лучше заделываются на матовых бумагах, нежели на глянцевых, к которым краска плохо пристает. Чтобы матовая краска не была заметной на глянцевом отпечатке, ее разводят гуммиарабиком.

Урок 7

Неудачи в негативном процессе и их исправление

Само собой понятно, что в работе начинающего, особенно на первых порах, встречается значительное число разного рода ошибок и промахов; однако не следует из-за них падать духом, так как большая часть ошибок происходит от легко устранимых причин. Начинаящий должен отчетливо уяснить себе причины, от которых происходят те или иные ошибки и неудачи, чтобы иметь возможность предупредить или исправить их в дальнейшей работе.

Для упрощения исходим из предположения, что качество примененных фотоматериалов было вполне удовлетворительно и останавливаемся здесь лишь на тех недочетах, которые происходят от недостаточного умелого обращения с аппаратом при съемке или от тех или иных ошибок при негативном или позитивном процессах.

Чтобы точно определить причины того или иного недостатка и найти способы его устранения и предупреждения, прежде всего необходимо уяснить, кроется ли этот недостаток уже в негативе или же он появился только в отпечатке при вполне исправном негативе. Все недостатки процессов фотографирования распределены нами в зависимости от этого.

Недостатки негатива

1. Нерезок весь негатив

Причины

а) Изображение не было наведено на резкость по матовому стеклу.

б) При установке на фокус по шкале было неверно определено на-глаз расстояние до предмета съемки.

в) Шкала расстояний (метража) неточна.

г) При съемке с выдержкой штатив шатался во время съемки.

д) При моментальной съемке с рук камера при спуске затвора покачнулась.

е) Пластика лежала в кассете неправильно, стеклянной стороной наружу.

ж) Имеется налицо *кассетная разница*. При неточно пригнанных кассетах плоскость светочувствительного слоя пластинки не совпадает с той плоскостью, в которой находится поверхность матового стекла при наводке на резкость; в этом случае при совершенно правильной установке на фокус по матовому стеклу изображение получается на пластинке нерезким.

2. Нерезки некоторые места негатива

Причины

а) При установке на резкость глубина различно удаленных от аппарата предметов была распределена неправильно, вследствие чего получился резким или только передний, или только задний план.

б) Скорость затвора была недостаточна. Из-за этого вышли нерезкими движущиеся объекты.

в) Диафрагма при съемке с простейшим объективом была слишком велика. Поэтому достаточно резок только центр снимка, а края расплываются. Чтобы избежать этого, следовало при съемке сильнее задиафрагмировать объектив и соответственно удлинить экспозицию.

3. Негатив слишком жесток

Тени его очень прозрачны, света, наоборот, слишком черны и непрозрачны; иногда тени бывают нормальны, а света совершенно непрозрачны, без деталей.

Причины

Предмет съемки был контрастно освещен (яркое солнце, глубоко черные тени); при съемке была допущена недодержка, проявление было слишком продолжительным, проявитель слишком концентрирован.

Исправление

а) Слишком контрастный негатив следует обработать *ослабителем* с надсернистым аммонием, который смягчает контрасты.¹

б) Отпечатки с контрастного негатива следует делать на *мягкорботающей* быстрой бромосеребряной бумаге.

¹ Об ослаблении и усилении говорится во второй части настоящей книги.

4. Негатив вялый

Причина

При съемке была допущена передержка, и негатив проявлен разбавленным проявителем. Передержанный негатив следовало бы проявлять не в обыкновенном, а в более крепком проявителе, содержащем достаточное количество бромистого калия.

Предотвращение

а) Передержанный негатив следует проявлять так долго, чтобы он стал совсем плотным и густым, а затем обработать его так называемым *фармеровским ослабителем*.

б) Печатать с негатива надо на контрастной, жестко работающей бумаге.

5. Негатив слишком густой

Причины

Проявление велось чересчур долго или проявитель был слишком концентрированным либо слишком теплым.

Исправление

После проявления и фиксирования негатив следует обработать *фармеровским ослабителем*.

6. Негатив слишком прозрачен, — тонок

Причины

Пластика была вынута из проявителя слишком рано. Проявитель был слишком разбавлен водой или чересчур холоден либо стар (о последнем свидетельствует коричневая окраска проявителя).

Исправление

а) Усилить негатив сулемовым или, в особенно неблагоприятных случаях, урановым усилителем.

б) Печатать с негатива на контрастной, жестко работающей бумаге.

7. Пластика по всей поверхности имеет серую вуаль

Причины

а) Пластики хранились в неблагоприятных условиях (в сыром, плохо вентилируемом помещении). Не все пластики лежали слоем к слою, а слой одной или двух из них соприкасался с упаковочной бумагой.

б) Лабораторное освещение, при котором пластинка заряжалась или проявлялась, не было безукоризненно неактивным и действовало на пластинку.

в) Хотя лабораторное освещение и было достаточно неактивно, но пластинка слишком долго или на слишком близком расстоянии подвергалась действию красного лабораторного света при зарядании или проявлении. Особенно заметно это сказывается на высокочувствительных и ортохроматических пластинках. Поэтому во время проявления необходимо закрывать кюветку картонкой, кассеты заряжать подальше от фонаря.

Вуаль может образоваться также в тех случаях, когда негатив во время проявления вынимается из кюветки и подвергается действию красного света слишком часто, когда проявителя в кюветке слишком мало.

г) Проявитель был слишком теплым или проявление производилось чересчур долго.

д) Пластика была слишком старой; в этом случае вуаль бывает особенно сильной по краям пластинки (краевая вуаль). Предельным сроком хранения пластинок в наших условиях должен считаться год с момента выработки их фабриками.

Исправление

Для „а“, „б“ и „в“ — ослабление (см. выше исправление недостатка 4); в случае надобности после ослабления — последующее усиление (см. исправление недостатка 6).

8. Вуалью покрыта вся площадь негатива, кроме узких полосок по краям, закрытых во время съемки краями кассеты

Причины

а) Мех камеры пропускает свет.

б) Чрезвычайно большая передержка.

Предотвращение

Для „а“ следует разыскать те места меха, которые пропускают свет, и заклеить их тонкой кожей при помощи прочного клея.

9. На негативе имеется двухцветная (дихроичная) вуаль

Вуаль на просвет кажется красноватой, а при падающем свете имеет зеленоватый оттенок.

Причины

а) Проявитель был загрязнен попавшим в него фиксажем.

б) Фиксаж был загрязнен проявителем, попавшим в него с недостаточно сполоснутых пластинок.

в) Негатив недодержан и был проявлен слишком старым проявителем.

Исправление

Тщательно промытый негатив опускают в раствор марганцевокислого калия (1 : 1000)¹ и держат его в нем до тех пор, пока слой негатива станет коричневым. Затем споласкивают негатив водой и опускают его в разбавленный раствор (1 : 10) насыщенного раствора бисульфита натрия или метабисульфита калия, в котором оставляют до тех пор, пока коричневая окраска исчезнет. Затем негатив промывают и сушат.

10. При рассматривании с обратной стороны негатив имеет молочный оттенок

Причина

Негатив был недостаточно отфиксирован после проявления, т. е. не подвергшееся во время съемки действию света бромистое серебро, несмотря на фиксаж, частично осталось в слое.

Исправление

Снова опустить негатив в свежий фиксаж и тщательно отфиксировать в течение 15 мин. Этот недостаток легко исправляется только в том случае, если негатив хранился с неотмытым гипосульфитом недолго.

11. Эмульсия негатива морщится и отстает от стекла

Причины

а) Большая разница в температуре различных растворов, в которых обрабатывался негатив (проявитель, фиксаж, промывная вода).

б) Слишком большая крепость раствора фиксажа (нормально $\frac{1}{4}$ часть гипосульфита на 1 часть воды).

в) В проявителе слишком много щелочи.

г) Негатив долго держали теплыми руками.

Предотвращение

Температура проявителя, фиксажа и воды должна быть приблизительно одинаковой, около 17—19° С. Если почему-либо нельзя достичь этого, то следует применять фиксаж

¹ 1 г марганцевокислого калия растворен в 1000 см³ воды.

с добавлением квасцов, который задубляет (делает более прочным) желатиновый слой негатива.¹

12. Слой негатива частично растаял

Причина

Неправильная сушка в чересчур теплых условиях (негатив был поставлен на солнце или к печке).

13. Высушенный ранее негатив по прошествии некоторого времени как бы отсырел, на нем местами выделились белые кристаллы (разводы, узоры)

Причина

Недостаточная промывка после фиксирования (в эмульсии остался гипосульфит). Если этот дефект замечен не позже, чем через 2-3 дня, то негатив можно спасти, вновь положив его в воду для промывки. В противном случае он не поддается исправлению.

14. Негатив частично или целиком превратился в позитив (соляризация)

Причины

а) Очень большая передержка всего негатива или некоторых, наиболее освещенных частей его, которые и соляризуются.

б) Освещение лаборатории, при котором пластинка обрабатывалась, не было безукоризненным.

15. На негативе заметны темные пятна или полосы с волнистыми краями

Причина

Сушка происходила при неравномерной температуре. Отдельные не высохшие еще части пластинки подвергались действию более высокой или более низкой температуры, в то время как другие уже высохли.

Исправление

Можно попробовать еще раз основательную промывку и вторичную сушку при равномерной температуре. Большой частью исправление не удастся.

¹Квасцы бывают двух видов: хромовые и алюминий-калиевые. Первые дают окрашенные, вторые — бесцветные растворы. Поэтому хромовые квасцы можно употреблять только в негативном процессе.

16. На негативе имеются ореолы

Вокруг светлых мест (окон, источников света и т. д.) образуется как бы сияние, распространяющееся на смежные со светлыми темные части.

Причина

Съемка в помещении производилась против света (окна, горящие лампы) на обыкновенных непротоореольных пластинках.

Исправление невозможно.

17. Черные, прозрачные, желтые или "коричневые" пятна на негативе

Причина

До слоя пластинки дотрогивались влажными или недостаточно чистыми пальцами.

Исправление невозможно.

18. Круглые прозрачные пятна на негативе

Причины

а) При опускании пластинки в проявитель к слою пристали пузырьки воздуха, преградившие проявителю доступ к отдельным местам.

б) Пластинки были старые или хранились в слишком теплом месте, и эмульсионная желатина стала разлагаться.

Предотвращение

Для „а“ пузырьков не получается, если пластинку кладут в пустую кюветку и затем всю сразу обливают проявителем. Если при опускании пластинки в проявитель на ней появляются пузырьки воздуха, то их следует сейчас же удалить ватным тампоном.

19. На негативе имеются потеки, более или менее резко ограниченные светлые или темные пятна — острова, полосы или разводы

Причина

Проявитель действовал неравномерно: не на всю пластинку сразу и неодинаковое количество времени, так как кюветка при проявлении не покачивалась; проявителя в кюветке было мало, и он не покрывал всей пластинки в течение всего времени проявления.

Исправление невозможно.

20. Маленькие прозрачные, похожие на проколы, точки на негативе

Причина

Во время съемки находившаяся на пластинке пыль помешала доступу света на отдельные места светочувствительного слоя; под пылинками и образовались белые точки.

Предотвращение

Внутренность камеры и кассет следует содержать в чистоте, время от времени обтирая пыль, особенно с меха, влажной тряпочкой. С крышек кассет необходимо удалять возможную ржавчину, так как при вдвигании крышки частички ржавчины могут попасть на пластинку. Полезно при вкладывании пластинок в кассеты смахивать с эмульсионной стороны пыль мягкой чистой кистью.

21. Кольцеобразные, круглые темные пятна на негативе

Причина

Появляются при съемках против света, т. е. когда солнце находится перед аппаратом и солнечные лучи косо падают в объектив.

Исправление невозможно.

22. Продольные линии на негативе

Причина

Крышка кассеты касалась эмульсии и при выдвигании терлась о нее своими выступающими точками.

23. На негативе заметны резкие черные лучи, одиночные или расходящиеся веером из нижней его короткой части

Причина

Бархат кассеты в верхней ее части в том месте, куда вдвигается ее крышка, протерся и пропускает внутрь кассеты лучи света, действующие на пластинку.

24. Маленькие темные пятна на негативе

Причина

Частички веществ, входящих в состав проявителя, не вполне растворились в воде, попали на слой негатива и усиленно воздействовали на отдельные места его во время проявления.

25. Прозрачная, сходящая на-нет рамка на негативе, более или менее ограничивающая снимок, который в таком случае не получается во весь формат пластинки

Причина

Объектив был слишком сдвинут в одну сторону, вследствие чего складки меха стали на пути лучей света и не допустили их на пластинку.

То же самое происходит в камерах с двойным растяжением меха, если при съемке с неполным растяжением мех не застегнут на крючки, отвисает вниз и служит препятствием для лучей света, идущих от объектива на пластинку.

Как видит читатель, многих из указанных ошибок можно избежать. Для этого необходимо лишь знать их происхождение и сознательно отнестись к процессу фотографирования.

Урок 8

Неудачи в позитивном процессе и их предупреждение

В предыдущем уроке мы рассмотрели недостатки съемки или последующей обработки, заметные уже на негативе; поэтому касаться недостатков отпечатка из-за не вполне доброкачественных негативов мы сейчас почти не будем.

Что же касается недостатков позитивов, то исправление их большей частью невозможно или не имеет смысла. Гораздо целесообразнее, выяснив причины того или иного недостатка, изготовить новый отпечаток. Поэтому в настоящем уроке мы будем говорить главным образом не об исправлении неудачных отпечатков, а о предотвращении недостатков при их изготовлении.

Итак, мы исходим из предположения, что негатив хорош.

Недостатки при работе на бумагах с видимым изображением (дневных)

1. Очертания предметов и линии на отпечатке одвоены

Причина

При рассматривании отпечатка во время печатания его в копировальной рамке светочувствительная бумага или негатив были сдвинуты с места.

2. Весь отпечаток нерезок, расплывчат

Причина

Негатив лежал в рамке неправильно, не светочувствительным слоем, а стеклянной стороной к светочувствительной бумаге.

3. Отпечаток нерезок и расплывчат в некоторых местах

Причина

Негатив и светочувствительная бумага были неплотно прижаты друг к другу, вследствие того, что копировальная рамка неровна или пружины ее крышки ослабели. Те места, в которых бумага неплотно прилегала к негативу, и вышли нерезкими.

4. Отпечаток вял

Причины

- а) Негатив был вял или тонок (см. „Недостатки негатива“ — 4 и 6).
- б) Снимок печатался на прямом солнечном свете.

Предотвращение

Для „а“: усилить негатив (см. „Недостатки негатива“ — 6).

Для „б“: печатать при ослабленном дневном свете, для чего нужно накрыть копировальную рамку одним или несколькими слоями папиросной бумаги, листом желтой бумаги или матовым стеклом.

Менее вялые отпечатки с того же негатива получатся при применении более контрастного сорта бумаги.

5. Отпечаток получился слишком жестким, контрастным

Причина

Негатив был жестким (см. „Недостатки негатива“ — 3).

Предотвращение

- а) Ослабить негатив.
- б) Печатать снимок на сильном прямом солнечном свете.

6. Света (белые места) на всем отпечатке туманны, тусклы, нечисты

Причина

Бумага преждевременно подверглась действию света и была засвечена.

7. Света тусклы и нечисты только на одной половине отпечатка

Причина

Во время печатания копировальная рамка открывалась слишком часто или слишком надолго, или при слишком сильном свете. Та половина, которая открывалась и подвергалась непосредственному действию света, и вышла засвеченной.

Предотвращение

Контроль за образованием изображения следует производить возможно быстрее и при слабом свете, — в глубине комнаты, не на солнце.

8. Тон (цвет) отпечатка неравномерен

Причины

- а) В кюветке было слишком мало раствора вираж-фиксажа, и он неравномерно покрывал весь отпечаток.
- б) Кюветка мало покачивалась, и во время вирирования раствор неравномерно покрывал отпечаток.

9. Отпечаток в вираж-фиксже вирируется слишком медленно

Причины

- а) Раствор вираж-фиксажа слишком холоден или слишком стар и истощен.
- б) Бумага, на которой произведен отпечаток, стара.

Исправление

Подогреть раствор. Добавить свежего раствора вираж-фиксажа.

10. Отпечаток имеет некрасивые серовато-зеленые тона

Причины

- а) Раствор вираж-фиксажа слишком стар или истощен.
- б) Обработка в вираж-фиксже продолжалась чересчур долго.

11. Красновато-коричневые следы пальцев на отпечатке

Причины

Отпечаток перед обработкой брали недостаточно чистыми, жирными пальцами. Результаты этого бывают особенно заметны на матовых бумагах.

12. Желтые пятна на отпечатках

Причины

Отпечаток перед вирированием брали пальцами, загрязненными фиксажем.

13. Трещины на светочувствительной стороне бумаги

Причины

а) При контроле изображения во время печатания верхнюю часть бумаги слишком сильно отгибали: нужно делать это осторожно.

б) Бумага старая, и слой ее затвердел.

14. Уже готовый отпечаток с течением времени целком или в некоторых местах начинает выцветать, бледнеть

Причины

а) Отпечаток был недостаточно отфиксирован или недостаточно тщательно промыт после фиксажа.

б) Вираз-фиксаж, в котором обрабатывался отпечаток, был истощен продолжительным употреблением.

в) Если отпечаток наклеен на паспарту, то он мог обесцветиться от кислот, содержащихся в клее или картоне.

г) Отпечаток находился в неблагоприятном для хранения месте (например, висел на сырой стене).

Недостатки при работе на бумагах с проявлением

15. Отпечаток слишком бледен, слаб

Причины

а) Отпечаток слишком мало печатался (недостаточная экспозиция).

б) Слишком рано прекращено проявление (отпечаток не допроявлен).

в) Проявитель был слишком холоден или истощен продолжительным употреблением.

16. Отпечаток слишком тмен

Причины

а) Отпечаток слишком долго печатался.

б) Слишком теплый проявитель.

в) Отпечаток чересчур долго проявлялся.

17. Отпечаток вял

Причины

а) Отпечаток слишком долго печатался.

б) Негатив был вял (см. „Недостатки негатива“ — 4).

Предотвращение

Для „б“: печатать на контрастной бумаге (рис. 48).

18. Отпечаток слишком контрастен

Причины

а) Отпечаток недодержан, а затем слишком долго проявлялся.

б) Бумага слишком контрастна для данного негатива.

в) Негатив слишком контрастен (см. „Недостатки негатива“ — 3).

19. Отпечаток имеет в некоторых местах фиолетово-серую окраску

Причины

Неравномерное фиксирование: не весь отпечаток был погружен в фиксаж.

20. Отпечаток имеет желтоватую окраску

Причины

а) Отпечаток проявлялся в истощенном проявителе, окрашенном к тому же продуктами окисления.

б) Фиксаж был загрязнен остатками проявителя, вследствие недостаточного споласкивания отпечатков после проявления.

Исправление

Снова отфиксировать отпечаток в свежем кислом фиксаже в течение 15 мин. и затем основательно промыть его.

21. Отпечаток имеет зеленоватый оттенок

Причины

а) Отпечаток слишком долго печатался.

б) В проявителе слишком много бромистого калия.

Исправление

Попробовать исправить отпечаток последующей обработкой в вираз-фиксаже.

22. На отпечатке заметны тонкие линии, как будто проведенные карандашом

Недостаток этот имеет место главным образом на глянцевых бумагах.

Исправление

Протереть сухой отпечаток кусочком ваты, смоченной в спирте.

23. На отпечатке заметны маленькие черные пятнышки

Причина

Проявитель содержал нерастворившиеся частицы, которые попали на отдельные места отпечатка и вызвали на нем пятна.



Рис. 49. Растворы с плавающими в них мелкими частицами следует фильтровать.

Предотвращение

Растворы следует готовить тщательно; если в них все же остаются нерастворенные частички, то нужно профильтровать их (рис. 49).

24. На отпечатке круглые белые резко ограниченные точки и пятна

Причина

Вследствие небрежного опускания отпечатка в проявитель на нем образовались воздушные пузырьки, препятствовавшие доступу проявителя.

Предотвращение

Пузырьков не получается, если отпечаток кладут в пустую кюветку и быстрым движением сразу обливают его проявителем. Чтобы не было пузырьков, обычно окунают отпечаток в проявитель слоем вниз и двигают взад и вперед два-три раза, после чего переворачивают слоем вверх. Если на отпечатке все же видны воздушные пузырьки, их следует немедленно удалить кусочком ваты.

25. Слой отпечатка пузырьками отстает от подложки

Это случается чаще всего в воде во время промывки готового отпечатка после фиксирования.

Причина

- Бумага склонна к образованию пузырьков; особенно бумага, приготовленная фабриками в теплое время года.
- Бумага во время промывки была измята и надломлена.

Предотвращение

Температура проявителя, фиксажа и промывной воды должна быть приблизительно одинакова. Если это не помогает, отпечатки после фиксажа опускают на 5 мин. в 10%-ный раствор¹ обыкновенной поваренной соли, а затем промывают как обычно.

Исправление

Маленькие пузырьки чаще всего высыхают сами собой. Большие пузырьки по окончании промывки следует проколоть со стороны бумаги тонкой иглой и выдавить их.

26. Спустя некоторое время готовый отпечаток выцветает

Причины

- Отпечаток недостаточно отфиксирован.
- Фиксаж был стар и истощен.
- После фиксирования отпечаток был недостаточно промыт.
- Если отпечаток наклеен на паспарту, то он может выцвести оттого, что клей или картон содержат кислоту.

27. Весь отпечаток имеет серую вуаль

Причины

- Бумага старая или сохранялась в неблагоприятных условиях (в сыром месте).
- Лабораторное освещение небезукоризненно и действует на бумагу во время проявления.
- Отпечаток слишком долго или на слишком близком расстоянии подвергался действию лабораторного света.
- Проявитель был слишком энергичен или слишком тепел, содержал слишком много щелочи или слишком мало бромистого калия.

28. Темные пятна на отпечатке

Причины

- Отпечаток недостаточно сполоснут после проявления перед фиксированием.
- В фиксаже отпечатки слиплись друг с другом, и оставшиеся в их слое частички проявителя продолжали еще некоторое время действовать.

¹ Чтобы получить такой раствор, 10 г поваренной соли кладут в стакан и наливают в него 100 см³ воды.

Причина

Проявитель при опускании в него отпечатка недостаточно, не сразу или неравномерно покрыл отпечаток и действовал на отдельные места его разное время. Это часто случается, если в кюветке мало проявителя.

Первая часть наших „Уроков“ закончена. При внимательном отнесении к урокам и выполнении всех сделанных выше указаний начинающие сумеют более или менее удовлетворительно проводить основные фотографические процессы: съемку, проявление, печатание.

Вторая часть книги является как бы второй ступенью для познакоившихся с фотографическими приемами по первым восьми урокам. В ней развиваются отдельные вопросы съемки, проявления и позитивного процесса.

Несколько советов начинающим

В заключение первой части книги поместим несколько советов, которые могут быть полезны начинающему.

1. Если у начинающего не получается сразу удовлетворительных результатов, не следует обвинять в этом аппарат или материалы; нужно постараться найти причину неудач в своих собственных действиях.

2. Нельзя требовать от своего аппарата больше того, что он может дать по своей конструкции. Если затвор аппарата имеет наибольшую скорость в $1/100$ сек., то им нельзя получить хороших снимков быстрого движения, например, спорта на близком расстоянии. Если аппарат имеет объектив со светосилой $F/11$, то им нельзя производить моментальные снимки в пасмурную погоду. Если у аппарата объектив со светосилой $F/8$, не надо пытаться делать им моментальных снимков в комнате.

3. Не следует работать то одними, то другими фото-материалами. Сначала нужно привыкнуть к одному сорту пластинок, одному проявителю, одной бумаге и изучить их. Таким путем начинающий работник сможет легче достичь удовлетворительных результатов.

4. Не следует на первых порах гоняться за высокочувствительным материалом: чем чувствительнее пластинки, тем

труднее их обрабатывать. Точно так же лучшие отпечатки получатся у начинающего не на высокочувствительной быстрой бромосеребряной, а на контрастной бумаге.

5. Не нужно чересчур экономить на химикалиях и использовать их до полного истощения, портя правильные заснятые пластинки истощенным проявителем, а хорошие негативы и отпечатки — истощенным фиксажем. Больше всего следует избегать экономии на гипосульфите.

Дадим несколько советов также по самому содержанию работы.

1. Заниматься фотографией одному труднее, чем коллективно. Поэтому следует вступить в фотокружок по месту работы или при ближайшем клубе. Если такого кружка нет, надо сговориться с группой товарищей, интересующихся фотографией, организовать его и оборудовать лабораторию.

2. Изучая фотографию, первоначально для приобретения опыта можно снимать все, что покажется интересным и полезным. Но, овладев азами фотографии, надо переходить на снимки, которые имели бы общественное значение, могли бы быть выставлены в красном уголке, помещены в стенгазету, на плакат или посланы в печать.

3. Лучший способ по-настоящему овладеть фотографией — это почаще получать задания от руководителя и бюро кружка, правления клуба, редколлегии стенгазеты и др. Преодоление трудностей при исполнении этих заданий — лучшая практика для фотокора.

4. Сюжеты снимков следует искать там же, где рабкор ищет темы для своих заметок: на производстве, в общественном быту, на улице. Поменьше снимать родственников, приятелей, неинтересный для других быт тесного семейного круга.

5. Каждый, кто желает общественно-полезно использовать свой фотоаппарат, должен читать еженедельную массовую газету „Фотокор“.

Часть 2

Дальнейшее усовершенствование начинающего фотоработника

Малоопытному фотоработнику для успешной съемки доступны главным образом неподвижные или малоподвижные предметы, и то при наличии хорошего освещения, поэтому круг его работы очень суживается.

Более или менее подготовленный фотоработник гораздо свободнее в своих действиях: он может уже не отказываться от съемки, если небо затянуто тучами и приближается вечер; может сфотографировать бегущего спортсмена; ему доступна съемка при искусственном освещении и т. д.

В лаборатории подготовленный фотоработник не будет пассивно наблюдать за тем, как сама по себе проявляется или даже вуалируется пластинка; он может принимать участие в процессе проявления, влиять на образование изображения, улучшать будущий негатив.

В позитивном процессе такой фотоработник не ограничен форматом снимка. Он сможет делать увеличение со всего негатива или наиболее эффектной части его. Вообще перед фотоработником, подготовленным в объеме первой части наших уроков, открывается целый ряд интересных возможностей. О том, что нужно знать для их осуществления и какими приемами следует пользоваться, чтобы получать наилучшие снимки при всех условиях, говорится в последующих уроках.

Урок 9

Съемка при неблагоприятных световых условиях

Неблагоприятные световые условия

Простейшие случаи съемки при неблагоприятных естественных световых условиях, встречающиеся обычно в практике, — это:

1) моментальная съемка движущегося объекта при пасмурной погоде;

2) съемка против света;

3) съемка контрастно освещенных предметов, когда возможно образование ореолов;

4) съемка внутри помещений вечером или днем, когда естественный свет недостаточен для съемки и приходится прибегать к искусственному освещению.

Во всех случаях съемки фотоработник должен помнить, что *продолжительность требуемой для каждой съемки экспозиции следует определять по самым темным, теневым частям снимаемого предмета*. Например, желательнее снять здание, одна часть которого освещена ярким солнцем, а другая находится в тени. Чтобы получить нормальный негатив со светлой части здания, понадобилась бы, предположим, экспозиция в $\frac{1}{10}$ сек., но тогда теневая часть здания вышла бы совершенно недодержанной, так как для ее проработки требуется экспозиция в 10 раз большая, — $\frac{1}{5}$ сек. Было бы неправильным взять здесь среднюю экспозицию между $\frac{1}{50}$ и $\frac{1}{5}$ сек., так как теневая часть снимка все равно вышла бы недодержанной. Необходима экспозиция, соответствующая теневой части предмета съемки, т. е. в $\frac{1}{5}$ сек. Правда, при такой экспозиции светлая часть снимка получится передержанной, но этот недостаток, как и вообще сильные контрасты, можно будет устранить при проявлении. Об этом говорится в дальнейших уроках.

Следует иметь в виду, что при рассматривании объектов с резкими световыми контрастами (различная степень освещенности разных частей объекта) темные части предмета обычно кажутся глазу более светлыми, чем они есть на самом деле. Вследствие этого часто происходят недодержки, и в темных местах снимка отсутствуют детали. Научиться правильно оценивать освещенность предметов — дело практики.

Говоря о способе смягчения контрастов, мы имели в виду обыкновенную регистрирующую, техническую или научную фотографию, а не те случаи, когда в специальных художественных целях задачей фотографа является искажение действительного соотношения тонов снимаемого сюжета, усиление контрастов ради особого эффекта (так снимаются, например, днем при солнце „эффекты лунной ночи на море“); в подобных случаях экспозиция может определяться именно по светлым частям сюжета.

Вообще определение правильной экспозиции можно считать самой трудной задачей в фотографической практике, и на эту сторону совершенствующийся фотоработник должен направить главное внимание. Существующие таблицы

экспозиций (например: „Совфотол“, „Митгол“, „Фотокор“ или приведенная нами в 3-м уроке) дают только приближительную ориентировку. Они полезны начинающему, который по ним может определить, должна ли в данном случае экспозиция продолжаться 1 мин. или $\frac{1}{100}$ сек., но не вполне точны. Различные таблицы по-разному определяют время экспозиции. Кроме того, каждый пользующийся ими многие факторы оценивает субъективно. Одно и то же небо один фотоработник оценивает как слегка облачное, а другой как среднее облачное и т. д. В результате при одних и тех же условиях, пользуясь одной и той же таблицей, два фотографа по-разному вычисляют время экспозиции. Поэтому, признавая пользу таблиц экспозиции для начинающих, в то же время нужно сказать, что чем скорее фотоработник сможет обходиться без них, чем скорее научится определять требуемое время экспозиции на глаз, тем больших успехов он достигнет в своей работе.

За границей для определения продолжительности экспозиции применяются специальные оптические, химические и оптико-химические фотометры. Но, как показала практика, они также недостаточно точны.

Моментальная съемка в пасмурную погоду

Часто бывает, что по условиям освещения требуется экспозиция настолько медленная, что движущиеся объекты (например, трамвай, люди) неминуемо получились бы на пластинке смазанными. В подобном случае ради получения резкого негатива необходимо сократить экспозицию настолько, чтобы и движущиеся предметы вышли резкими.

Понятно, что раз мы уменьшили экспозицию против нормальной для данных условий, то воздействие света на светочувствительный слой будет меньше необходимого, и произойдет недодержка. Недодержанный негатив нас не устраивает. Нужно каким-то образом компенсировать слишком короткое время воздействия света на пластинку. Это можно сделать, во-первых, применением большей диафрагмы, если позволяет объектив, во-вторых; употреблением более высокочувствительных пластинок и, в третьих, тем и другим вместе.

Светосильные объективы

Первый прием — увеличение действующего отверстия объектива — возможен только тогда, когда при определении первоначальной экспозиции мы приняли в расчет не

наибольшее отверстие диафрагмы нашего объектива. Наибольшим отверстием простейших объективов (ландшафтные линзы) является уже $F/12,5$; при большем отверстии изображение стало бы нерезким по краям. Однако теперь подобные объективы почти не фабрикуются, и даже самые дешевые аппараты снабжаются апланатами $F/8$ или недорогими анастигматами $F/6,3$.

В современных объективах путем тщательного подбора состава стекла, точного расчета кривизны линз и их комбинации достигается то, что при больших относительных отверстиях изображение на матовом стекле остается резким до самых краев. Благодаря большему отверстию объектив становится более светосильным, т. е. допускает применение больших отверстий диафрагмы и, следовательно, дает более светлое изображение, что в свою очередь позволяет уменьшить время экспозиции.

В настоящее время наиболее употребительными являются объективы со светосилой $F/4,5$ (т. е. диаметр действующего отверстия объектива в 4,5 раза меньше фокусного расстояния); большая чем $F/4,5$ светосила для универсальной съемки не требуется; при больших отверстиях изображение приобретает ряд существенных недостатков, ограничивающих сферу применения подобных объективов.

Правда, существуют сейчас объективы со светосилой $F/1,5$ и даже $F/1$, дающие резкое до краев изображение (при малых форматах пластинок). Объектив $F/1$ выпущен пока только для узкой киноплёнки. Насколько светосильны эти объективы, станет особенно понятно, если указать, что при объективе $F/1,5$ экспозиция требуется в девять раз меньшая, чем при объективе $F/4,5$, и в восемнадцать раз меньшая, чем при $F/6,3$. Таким образом, если для какой-либо съемки при отверстии $F/6,3$ нормальной экспозицией явится $\frac{1}{2}$ сек., то при $F/1,5$ будет достаточно $\frac{1}{36}$ сек., т. е. можно будет фотографировать сравнительно быстро движущиеся предметы. Подобные „сверхсветосильные“ объективы позволяют производить моментальные ($\frac{1}{25}$, $\frac{1}{100}$ и даже $\frac{1}{500}$ сек.) съемки в пасмурную погоду, в сумерки и т. д.

Однако, помимо того, что подобные объективы ввиду сложности их изготовления очень дороги, глубина резкости их настолько незначительна, что они нашли применение главным образом в кино, где возможны небольшие фокусные расстояния (от 2,5 до 10 см). При сколько нибудь большем фокусном расстоянии предметы выходили бы на снимке настолько нерезкими, что съемка не дости-

гала бы цели. Поэтому пока наиболее универсальной оптикой остается объектив с $F/4,5$, удовлетворяющий самого серьезного фотоработника (таковы: „Тессар“, „Гелиар“, „Ортагоз“ и прочие объективы). Желающим иметь универсальный аппарат для разнообразных работ, мы рекомендуем не пользоваться оптикой выше $F/4,5$. Практически же вполне достаточна оптика $F/6,3$ — $F/6,8$.

Советские фотоаппараты ВООМП выпускаются с астигматом „Ортагоз“ $F/4,5$ (фокусное расстояние 13,5 см).

Высокочувствительные пластинки

Чем менее чувствительны пластинки, тем легче обращение с ними; поэтому при достаточном освещении начинающий не должен применять особенно высокочувствительного негативного материала. Однако для съемок при недостаточном освещении (особенно при отсутствии светосильного объектива) нельзя обойтись без пластинок наивысшей чувствительности для получения при короткой экспозиции удовлетворительных негативов.

Чувствительность выпускаемых Фотокинохимтрестом так называемых пластинок „высшей чувствительности“ и „ортохроматических“ составляет в градусах по Хертеру и Дриффильду (X и D) 170, 216 или 276°. Для съемок при недостаточном освещении Фотокинохимтрест выпускает пластинки „Ультра-рапид“ (особо быстрые), чувствительность которых, примерно, в 2 раза выше чувствительности пластинок „высшей чувствительности“ и „ортохроматических“, применяемых для обычных съемок. Таким образом пластинки „Ультра-рапид“ допускают, при прочих равных условиях, экспозицию в 2 раза более короткую, чем обыкновенные высокочувствительные пластинки, что в 2 раза же облегчает моментальную съемку в пасмурную погоду. Однако пластинки эти, как и вообще все пластинки особой чувствительности, довольно капризны, и поэтому пользоваться ими следует только в случаях крайней необходимости.

Следует иметь в виду, что чем пластинки чувствительнее, тем крупнее зерно их эмульсии. Этим ограничиваются возможности увеличения, так как при сколько-нибудь значительном увеличении крупное зерно выступает на отпечатке и портит его вид. При работе в лаборатории во время зарядки и проявления следует по возможности оберегать пластинки „Ультра-рапид“ от излишнего действия красного света, так как чувствительность этих пластинок настолько высока, что даже красный свет может завуалировать их.

Светосильная оптика и пластинки наивысшей чувствительности дают возможность производить съемки, которые несколько лет тому назад были немислимы: в самую пасмурную погоду делать быстрые моментальные снимки на улице, моментальные снимки в комнате и т. п.

Наибольшего эффекта можно достигнуть, пользуясь наибольшим отверстием объектива и самыми чувствительными пластинками одновременно. Однако к этому средству следует прибегать только в случаях крайней необходимости. При обычной же работе нужно пользоваться простыми высокочувствительными пластинками и работать со средними диафрагмами, дающими большую глубину резкости всего снимка.

Съемка против света

Малоопытный фотоработник должен избегать съемок против света, т. е. таких, при которых солнце находится впереди аппарата; наиболее благоприятное для начинающего освещение — это когда солнце находится позади и немного сбоку аппарата. Подготовленный фотоработник уже не так зависит от обстоятельств освещения и даже может съемками против света достичь особых эффектов. Съемки против света позволяют одновременно использовать глубокие тени и яркие света; фигуры освещены как бы мягким сиянием; при умелом пользовании съемкой против света весь снимок получает особую выразительность, недостижимую другим путем.

При всех съемках против света обязательно соблюдать одно требование: солнечные лучи ни в коем случае не должны падать прямо в объектив, так как достаточно самой незначительной доли секунды ($1/1000$ и менее), чтобы пластинка была этим бесповоротно испорчена (солнце получится на пластинке черным с громадным ореолом, заливающим окружающие предметы). Поэтому нужно становиться с аппаратом таким образом, чтобы прямые солнечные лучи на пути к объективу встречали какую-либо преграду. В случае отсутствия естественной преграды можно прикрыть объектив от солнца книжкой или головным убором, держа их на таком расстоянии спереди и сверху аппарата, чтобы тень от этих предметов падала на объектив. При этом надо следить, чтобы они не попадали в поле зрения объектива и не получились на пластинке. Подобный прием возможен только в тех случаях, когда солнце стоит достаточно высоко или находится сбоку.

Для преграждения доступа солнечным лучам, падающим со всех сторон, полезно применить так называемую „солнечную бленду“ — кольцо хотя бы из картона, насаживаемое на объектив (рис. 51). Это кольцо не должно быть слишком длинным, оно не должно срезать угол зрения объектива: в этом случае изображение не расположится до краев пластинки и вместо прямоугольного снимок получится круглым или со срезаемыми углами, либо с затемненными краями. Допустимый для каждого объектива размер солнечной бленды не трудно определить на практике по матовому стеклу.



Рис. 50. Эффект „лунной ночи“, полученный днем съемкой против света (солнце за облаком) с очень короткой экспозицией при маленькой диафрагме.

При съемках против света часто вызывает затруднение определение правильной экспозиции. Между тем оно не так уж сложно. Так как на снимках против света имеются одновременно яркие света и глубокие тени, то для получения вполне сходного, протоколирующего снимка следует руководствоваться приведенными в начале этого урока указаниями: стараться, чтобы и темные части снимка передавали детали, и потому выбирать экспозицию по теням. Если же желательно получить какой-нибудь сильный эффект — освещение лунной ночи, силуэт и т. п., — то экспозиция может определяться и по светам, в расчете на недодержку в теневых частях. При съемках против света та-

ким образом можно в больших пределах варьировать экспозицию, в зависимости от желательного результата. Так при одних и тех же условиях можно при более продолжительной экспозиции — по теням — получить „дневной“ снимок, а при короткой — по светам — снимок, изображающий „лунную ночь на воде“, хотя бы съемка производилась в полдень при ярком солнце, закрытом облаками (рис. 50).

Полезно применять при съемках против света ортохроматический негативный материал и светлый желтый светофильтр; кроме того, нужно принять меры для предупреждения так называемых ореолов, иначе эффектные контрасты света и тени затеряются

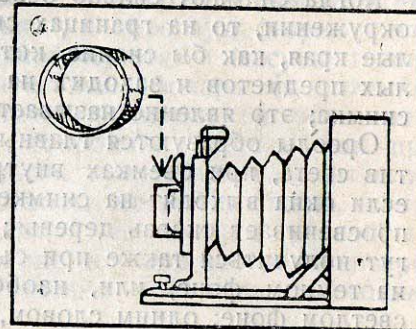


Рис. 51. Солнечная бленда.



Рис. 52. Эффект „ночного снимка“, полученный съемкой против света с короткой экспозицией.

в ореоле; проявлять пластинки следует мягкороботающим проявителем, который смягчает сильные световые контрасты. О предупреждении ореолов расскажем сейчас, о пользовании светофильтрами — в дальнейших уроках.

Предупреждение ореолов

Когда снимают сильно освещенные предметы в темном окружении, то на границах света и тени появляются светлые края, как бы сияние, которое выходит из границ светлых предметов и заходит на близлежащие темные части снимка; это явление называется „ореолом“.

Ореолы образуются главным образом при съемках против света, при съемках внутри помещений против окон, если окна выходят на снимке; в лесу, когда яркое небо просвечивает сквозь деревья; при съемке ламп. Ореолы могут получиться также при съемке фигур в светлых платьях на темном фоне, или, наоборот, в темных платьях на светлом фоне; одним словом, их можно ожидать во всех случаях, когда глубокие тени непосредственно соприкасаются с ярким светом.

Худшим видом ореола является тот, который образуется в результате отражения сильных лучей света от задней поверхности стеклянной пластинки обратно на светочувствительную эмульсию. При этом лучи света, отражаясь обратно под некоторым углом, освещают близлежащие части пластинки, хотя бы те и соответствовали темным частям снимка.

Менее заметен рассеянный ореол, образующийся в результате распространения в стороны проникших в слой пластинки ярких лучей света. Бороться с рассеянным ореолом невозможно.

Ореол, образующийся отражением света от задней стороны пластинки, можно предотвратить, отрезав отраженным лучам обратный путь от пластинки к эмульсии. При фабричном изготовлении пластинок это достигается тем, что перед поливкой стекла эмульсией его покрывают сначала красным или коричневым слоем, который, с одной стороны, значительно ослабляет проходящие сквозь него к стеклу лучи, а с другой — окончательно задерживает их при обратном ходе к эмульсии пластинки. Этот фильтрующий слой растворяется при проявлении и фиксировании. Подобные пластинки называются „противоореольными“, и их полезно применять при всех съемках с сильными световыми контрастами (рис. 53 и 54). При отсутствии таких пластинок можно бороться с ореолами другими способами.

К числу наиболее простых из этих способов относится зарядка пластинки в кассету обратной стороной, т. е. стеклянной стороной наружу, эмульсией внутрь; так как в этом случае позади эмульсии стекла нет, то лучам не-

откуда отражаться. Внутренняя сторона кассеты, окрашенная в черный цвет, почти не отражает лучей. Такому приему сопутствует следующее: 1) изображение на негативе будет расположено „зеркально“, в обратную сторону, что неисправимо при обыкновенной печати и несущественно при работе через увеличительный фонарь (в котором понадобится установить негатив к экрану не эмульсией, как обычно, а стеклянной стороной); 2) так как при этом способе съемки эмульсия пластинки находится на толщину стекла дальше плоскости матового стекла, по которому производится наводка и на которое рассчитана шкала метража, то при съемке необходимо компенсировать эту разницу, соответственно уменьшив расстояние

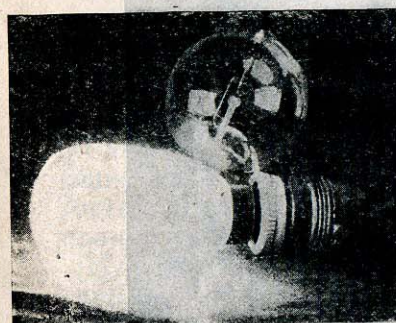


Рис. 53. Снимок на простой пластинке.

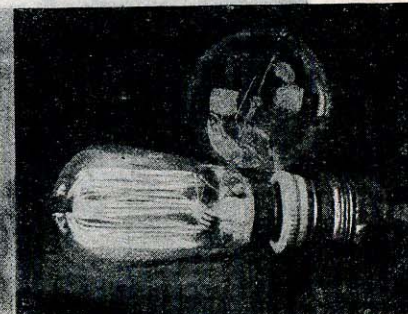


Рис. 54. Снимок на противоореольной пластинке.

между объективом и пластинкой, т. е. сдвинув после наводки мех на толщину пластинки.

Второй способ — предупреждение появления ореолов применением так называемых выравнивающих проявителей — является, пожалуй, самым совершенным и удобным. Специальные противоореольные выравнивающие проявители проявляют прежде всего верхние слои эмульсии. Ореол же, образованный отражением лучей от задней стороны пластинки, выражен главным образом у самого стекла ее, т. е. в глубине эмульсии, так как именно там отраженные лучи наиболее сильны; дальше они ослабляются, проходя сквозь не совсем прозрачную эмульсию. Поэтому при проявлении пластинки проявителем, действующим поверхностно и выравнивающим контрасты, ореол останется непроявленным и во время фиксирования будет удален вместе с неподвергшимся действию света бромистым серебром.

Приводим один из рецептов проявляющего раствора, который имеет выравнивающее действие:

Воды 200 см³
Метол 2 г
Сульфита натрия кристаллического 15 г



Рис. 55. Производственный портрет ударника-металлиста.

При очень сильных передержках прибавляют 10%-ный раствор бромистого калия.

Так как при работе с выравнивающими проявителями требуется получить достаточное по силе изображение в верхних слоях эмульсии, экспозиция во время съемки должна быть продолжительнее нормальной. Проявление происходит медленно.

Даже при явно неблагоприятных в отношении ореолов съемках с помощью выравнивающих проявителей можно на самых обыкновенных пластинках получать изображения без ореолов там, где при проявлении обычными растворами они были бы неминуемы.

При работе на пленках опасаться ореолов почти не приходится, так как целлулоид очень тонок по сравнению со стеклом и дает незначительное отражение.

Производственные съемки

В отношении производственных снимков, на которых фигурируют машины, нужно в первую очередь позаботиться об их резкости в глубину, что достигается соответствующим диафрагмированием. Кроме того, ввиду обилия контрастов (теневые части и блестящие поверхности), следует принимать меры, чтобы избежать ореолов.

Нужно обращать внимание на то, чтобы работающие снимались в действительно рабочих позах, а не смотрели в аппарат. Кроме того они должны быть сняты так, чтобы, кроме изображения момента работы, видно было, что рабочий действительно управляет, руководит машиной. Образцом такого производственного снимка, являющегося в то же время производственным портретом ударника, служит рис. 55.

Относительно освещения для производственных съемок действительно все, сказанное в уроках 9 и 11.

Урок 10

Съемка быстро движущихся объектов. Репродукция

Техника съемки быстрого движения

Для съемки быстро движущихся предметов требуется большая скорость затвора, иначе предметы эти выйдут на негатив смазанными. Так как при большой скорости затвора изображение действует на светочувствительный слой

пластинки в течение очень короткого времени (сотые и даже тысячные доли секунды), то для получения вполне проработанного негатива эту кратковременность воздействия во избежание сильной недодержки нужно компенсировать. Для этого мы располагаем теми же средствами, которые применяются с целью преодоления препятствий для съемки, вытекающих из недостаточного естественного освещения (см. 9-й урок), а именно светосильный объектив и высокочувствительный негативный материал. Кроме того, необходимо более или менее яркое освещение, так как при слабом освещении и большой скорости затвора изображение действует на пластинку так слабо, что даже светосильный объектив и высокочувствительная эмульсия не всегда могут предотвратить недодержку.

Для съемки быстро движущихся объектов требуются очень короткие экспозиции. Так, например, при спортивных съемках, для того чтобы объекты съемки не получились на негативе смазанными, допустима скорость затвора не меньше следующей:

спортивные сцены на далеком расстоянии — от $\frac{1}{100}$ до $\frac{1}{500}$ сек.;

спортивные сцены вблизи от $\frac{1}{500}$ до $\frac{1}{1000}$ сек.

Из этого видно, во-первых, что для съемок быстро движущихся объектов необходимы затворы, допускающие очень короткие экспозиции, а во-вторых, что при съемках движущихся предметов на некотором отдалении допустима меньшая скорость затвора, чем при съемке их вблизи. Это происходит потому же, почему, например, пароход, идущий со скоростью 25 км в час, если мы видим его на горизонте или даже на расстоянии 1-2 км, кажется нам стоящим на одном месте, не движущимся. Автомобиль, идущий со скоростью 50 км в час, на расстоянии $\frac{1}{4}$ км кажется движущимся сравнительно медленно. Когда же эти предметы приближаются к нам на 5 м, то мы отчетливо видим, что они движутся с большой быстротой.

То же происходит и с фотографической пластинкой. При отдаленном объекте съемки изображение передвигается на ней медленно и при сравнительно небольшой скорости затвора может быть запечатлено резко, так как за какую-нибудь $\frac{1}{25}$ сек. продвинется по пластинке совсем незначительно, на десятые доли миллиметра. Если же движущийся с той же скоростью объект находится вблизи аппарата, то за $\frac{1}{25}$ сек. он может успеть продвинуться чуть ли не на полпластинки. Следовательно, для его резкого улове-

ния требуется экспозиция раз в двадцать меньшая, т. е. $\frac{1}{500}$ сек.

Из сказанного напрашивается вывод, что если затвор не допускает больших скоростей, например, максимальная скорость его $\frac{1}{100}$ сек., то для получения резкого снимка с движущегося объекта следует отойти от него на некоторое

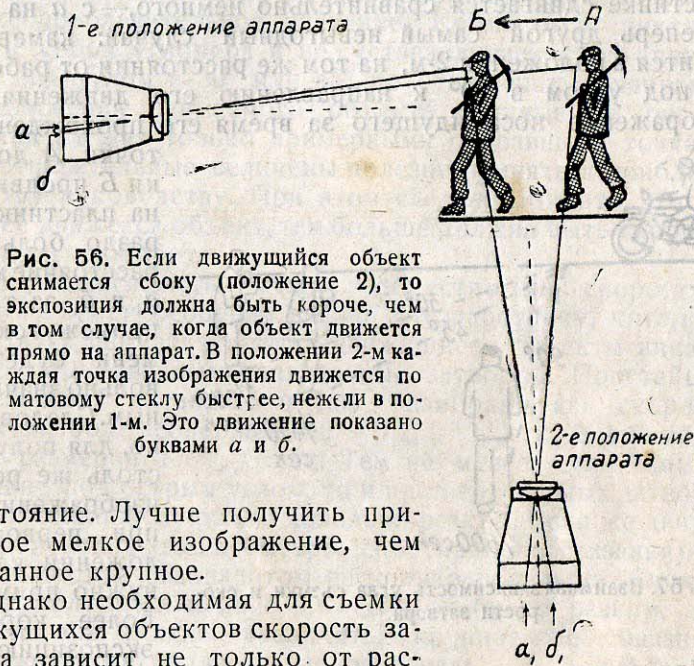


Рис. 56. Если движущийся объект снимается сбоку (положение 2), то экспозиция должна быть короче, чем в том случае, когда объект движется прямо на аппарат. В положении 2-м каждая точка изображения движется по матовому стеклу быстрее, нежели в положении 1-м. Это движение показано буквами а и б.

расстояние. Лучше получить пригодное мелкое изображение, чем смазанное крупное.

Однако необходимая для съемки движущихся объектов скорость затвора зависит не только от расстояния между объектом и аппаратом, но и от направления движения объекта. Так, когда объект движется перпендикулярно оси объектива, т. е. параллельно матовому стеклу аппарата, требуется наиболее короткая экспозиция и относительно наибольшая скорость затвора.

Если же объект движется по направлению оси объектива, т. е. прямо на аппарат или от него, то возможна относительно продолжительная экспозиция, т. е. скорость затвора, примерно, в 3-4 раза меньшая, чем в первом случае.

Рис. 56 помогает уяснить это. Допустим, что желательно снять рабочего, идущего по улице с равномерной скоростью по направлению от точки А к точке Б; снимать мы хотим, с расстояния в 5 м. Для точности рассмотрим, насколько продвинется на пластинке изображение какой-

либо небольшой части фигуры движущегося рабочего, например его нос. Сначала мы расположим наш фотоаппарат в положении 1-м; в этом случае направление движения и объективная ось совпадают, — рабочий движется прямо на аппарат. Как мы видим из рисунка, за время передвижения рабочего из точки *А* в точку *Б* изображение носа на пластинке сдвигается сравнительно немного, — с *а* на *б*.

Теперь другой самый невыгодный случай: камера находится в положении 2-м, на том же расстоянии от рабочего, но под углом в 90° к направлению его движения. Тут изображение носа идущего за время его прохождения от

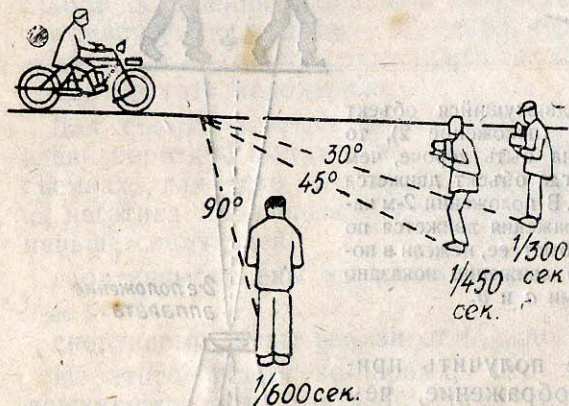


Рис. 57. Взаимная зависимость угла съёмки и скорости затвора.

При съёмке движущихся предметов следует устанавливать фокус аппарата не по самому предмету, а по точке, находящейся несколько впереди него, так как с момента движения руки для нажатия спуска затвора до момента съёмки проходит несколько мгновений, в течение которых объект съёмки успеет немного продвинуться вперед.

Итак, мы выяснили, что самое выгодное положение фотоаппарата в отношении скорости затвора и, следовательно, проработки негатива то, при котором объект движется прямо на аппарат. Однако, если бы движение снимали всегда только таким образом, то не удавалось бы получать интересных и эффектных снимков. Кроме того, попробуйте-ка снимать мотоциклиста на гонках или бегунов у финиша, стоя с аппаратом посреди дорожки. Дело облегчается тем, что между положениями 1-м и 2-м существует большой ряд промежуточных положений. Нужно только

помнить, что если съёмка производится под более или менее острым углом к направлению движения, то можно брать относительно меньшую скорость затвора. Рис. 57 представляет собой попытку наглядно изобразить изменение возможных скоростей затвора в зависимости от направления аппарата.

Конечно, указанные на рис. 57 скорости затвора имеют только приблизительное значение. Кроме того, никто не носит с собой угломера и не устанавливает свой аппарат точно под углом в 30° или 45° по отношению к направлению движения снимаемого объекта. Данные на рис. 57 указания служат только примерными отправными точками, и их относительные величины полезно принять к приближительному руководству. При этом следует помнить, что чем быстрее движется объект, тем больше должна быть скорость затвора, и наоборот.

Знать зависимость между допустимыми скоростями и углом съёмки особенно важно фотоработнику, которому приходится снимать быстро движущиеся объекты аппаратом с обыкновенным центральным затвором. Простейшие центральные затворы имеют наибольшую скорость в $\frac{1}{100}$ сек., более совершенные — $\frac{1}{200}$ и $\frac{1}{250}$ сек., а в камерах малых размеров и $\frac{1}{300}$ сек. Тем не менее, если снимать движение под острым углом, то и при центральных затворах объект может получиться довольно резким. Если же движение происходит очень быстро (спортивные состязания), то следует отойти с аппаратом несколько подальше. Снимок, правда, получится мельче, но, если он будет резким, его впоследствии можно увеличить; крупное же смазанное изображение не поддается исправлению.

В руководствах обычно встречаются таблицы скоростей затворов при съёмках различных движущихся объектов, например: лошадь, идущая голопом, — $\frac{1}{600}$ сек., пароход — $\frac{1}{200}$ сек. и т. д. Ценность подобных таблиц очень невелика: они могут служить только для самой приближительной ориентировки. В них не учитывается, что пароход, например, может двигаться с различной скоростью, может быть на очень далеком или близком расстоянии от снимающего; не принят во внимание угол между направлением движения и направлением оси объектива и пр. Поэтому при пользовании подобными таблицами необходимо вносить к ним ряд поправок в зависимости от данных конкретных условий съёмки.

Для некоторых спортивных съёмок при особенно быстром движении объекта (прыжки, футбол) скорости центрального

затвора могут оказаться иногда недостаточными: не всегда возможно становиться с аппаратом в наиболее выгодное

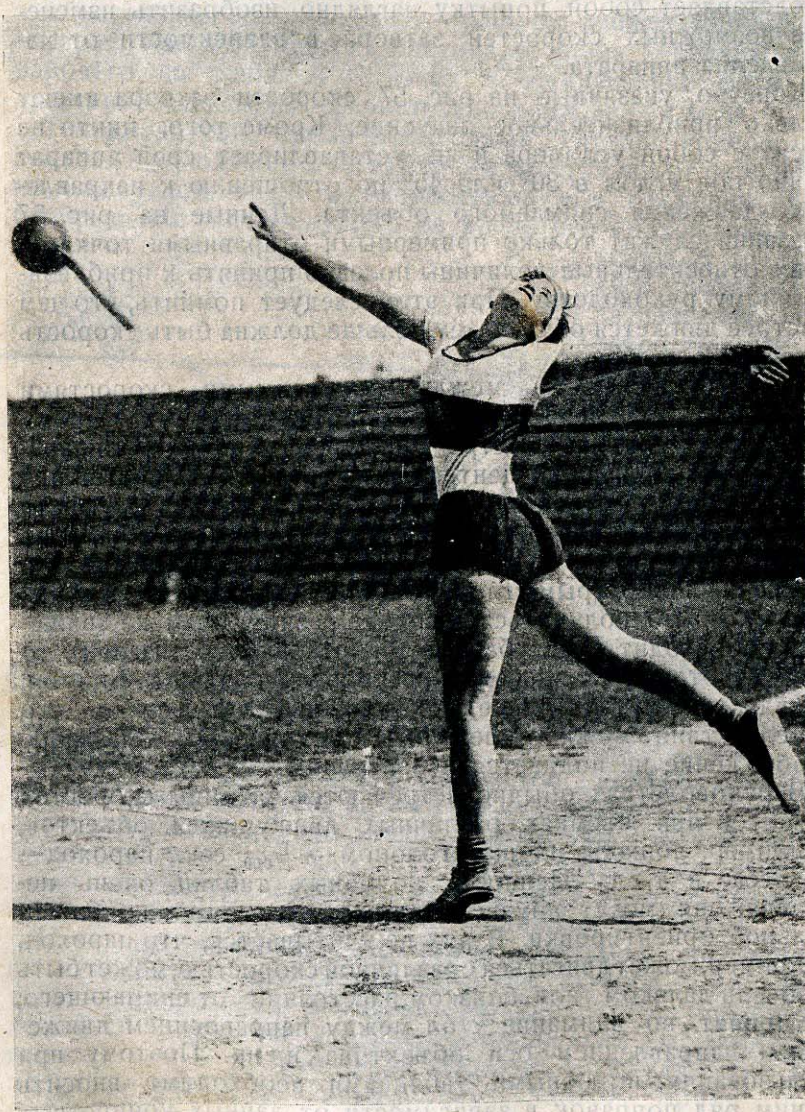


Рис. 58. Спортивный снимок (метание ядра).

в отношении угла съемки положение, и, кроме того, в ряде случаев наиболее эффектный снимок получается именно при

съемке под наименее выгодным углом в 90° , т. е. перпендикулярно к направлению движения. Поэтому фотоработнику, не желающему останавливаться перед самыми быстрыми съемками при любом положении аппарата, понадобится аппарат с так называемым шторным (щелевым) затвором, допускающим скорости до $1/1000$ сек. Бывают

и большие скорости, но в наших световых условиях они практически излишни. Шторный затвор представляет собою шторку из резиновой материи, намотанную на валик, находящийся сверху аппарата, и сматывающуюся на второй валик, находящийся внизу его. По середине шторки имеется отверстие, щель, во всю ширину шторки, высота которой может меняться от 1 миллиметра до размера высоты пластинки. Шторка приводится в действие заводом, пружину которого можно натягивать и ослаблять. Помещается шторный затвор перед самой пластинкой.

При шторных затворах объектив всегда открыт, но пока затвор не спущен, изображение по пути к пластинке задерживается шторкой. Если шторку спустить, она движется вниз, и щель проходит мимо пластинки. В этот момент изображение получает доступ на пластинку, и происходит экспозиция, причем изображение действует не сразу на всю пластинку, а последовательно, по мере продвижения щели, на отдельные участки пластинки.

На рис. 59 показан принцип устройства шторного затвора. Как мы уже сказали, ширина щели может быть увеличена; кроме того, может быть увеличена или уменьшена скорость прохождения шторки перед пластинкой. Экспозиция регулируется таким образом: при самой узкой щели и самой большой скорости сматывания шторки (натяжение пружины)



Рис. 59. Действие центрального и шторного затворов.

мы получим самую короткую экспозицию; самая продолжительная экспозиция получается при самой широкой щели и самом медленном ходе шторки. Отсюда видно, что при шторном затворе возможен выбор множества скоростей в различных комбинациях.

Так как шторка экспонирует отдельные участки пластинки постепенно сверху вниз, то при съемке очень быстро движущихся объектов могут получаться своеобразные искажения, например, колеса мчащегося автомобиля могут получиться не круглыми, а эллипсовидными: в тот короткий

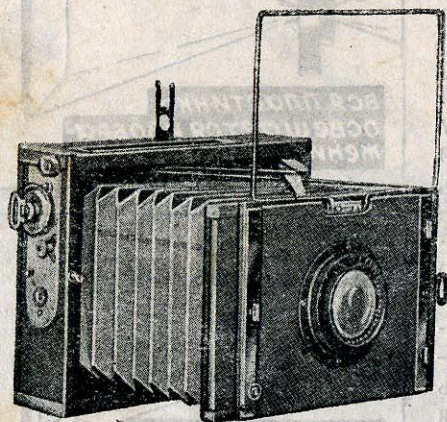


Рис. 60. Фоторепортерская клапкамёр „Неттель“ со шторным (щелевым) затвором.

промежуток времени, в течение которого щель проходила от нижней части колеса до верхней, само колесо успело продвинуться дальше, и в результате верхняя часть его получится на снимке не точно над нижней. Правда, к снимкам быстро движущихся предметов не предъявляются такие строгие требования абсолютной резкости, как к снимку того же объекта, стоящего на месте. Наоборот, снимок со смазанными эллипсовидными колесами может иной раз даже лучше передавать

впечатление от движения, чем безукоризненно резкий снимок. Однако существует прием, отчасти предупреждающий подобное смазывание, а именно: при съемке держат аппарат не в обычном положении, когда щель движется сверху вниз, а так, чтобы щель двигалась в ту же сторону, что и изображение по пластинке, т. е. навстречу действительному движению объекта.

В общем, все же при съемке очень быстро движущихся объектов не всегда удастся избежать частичной нерезкости и небольшой недодержки. Шторный затвор, открывание и закрывание отдельных частей которого во время спуска не отнимает времени, как это происходит с секторами центрального затвора, дает возможность целиком использовать все отверстие установленной диафрагмы; поэтому при совершенно одинаковых

экспозициях и диафрагмах пластинка при шторном затворе получит больше света, чем при центральном.

Преимущества центрального и шторного затворов таковы. Лучшие, обычно применяемые модели центральных затворов допускают экспозиции в пределах от 1 сек. до $\frac{1}{200}$ сек.; шторные затворы большей частью работают в пределах от $\frac{1}{20}$ до $\frac{1}{1000}$ сек. Таким образом шторные затворы допускают применение больших скоростей при съемке быстрого движения, но не имеют малых скоростей для съемок в очень пасмурную погоду или в комнате. Центральные же затворы не позволяют снимать быстрое движение, но зато удобны для съемок при очень неблагоприятном освещении и в помещении со скоростями в 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, и $\frac{1}{10}$ сек., которые имеют лучшие затворы этой системы.

Для фотокора во всех случаях, кроме съемки очень быстрого движения, несомненно, удобнее центральный затвор. Лучшие модели его: „Компур“, „Компаунд“, „Ибсор“.

Репродукционная съемка

В практике каждого фотоработника часто возникает необходимость заснять стенгазету, плакат, чертеж, получить копию фотографического снимка и т. д. Подобная работа называется репродуцированием.

Подлежащий пересъемке оригинал нужно укрепить кнопками на плоской поверхности (стена, дверь). Оригиналы небольшого размера помещают под стекло копировальной рамки.

Для получения правильного, неискаженного изображения матовое стекло фотоаппарата во время съемки должно быть совершенно параллельно плоскости переснимаемого оригинала; аппарат должен стоять на прочной подставке (столе); объектив—приходиться на высоте центра снимаемого оригинала (можно подложить книги). Наводку на резкость по матовому стеклу нужно производить особенно точно, желательно через лупу.

Особое внимание следует обратить на равномерность освещения переснимаемого оригинала. Для этой цели хорошо поставить по бокам оригинала две, а если оригинал большой, то четыре одинаковых электрических лампы. Доступ прямого света от ламп к объективу должен быть перегражден картонными рефлекторами.

Рекомендуется не занимать оригиналом всю площадь пластинки, а оставлять по краям ее запас в 1 см. Таким образом, например, на пластинке 9×12 см оригинал должен

занимать площадь 7×10 см. Чтобы найти соответствующее расстояние от оригинала до камеры, приходится сделать несколько примерных передвижек аппарата, а так как с каждой передвижкой меняется и установка на резкость, то и перестановок его растяжения.

Для облегчения этой работы приводим небольшую таблицу, в которой содержатся необходимые данные.

Уменьшение	Расстояние объектива от снимаемого оригинала (в фокусных расстояниях объектива)
в 1 раз	2
2 "	3
3 "	4
4 "	5
5 "	6
6 "	7
8 "	9
10 "	11
12 "	13
15 "	16
20 "	21

Пользуются этой табличкой следующим образом. Требуется, например, сфотографировать фотогазету, длинная сторона которой равна 150 см. Формат нашего аппарата 9×12 см, фокусное расстояние его объектива 13,5 см. Как мы уже говорили, полезную площадь пластинки следует считать в 7×10 см. Следовательно, длинная сторона пластинки в 15 раз короче длинной стороны переснимаемой фотогазеты, и мы имеем уменьшение в 15 раз. Находим в первой графе таблицы уменьшение в 15 раз и во второй графе против него расстояние объектива от снимаемого оригинала — 16. Умножаем фокусное расстояние нашего объектива 13,5 см на 16 и получаем 216 см. Это значит, что объектив фотоаппарата должен находиться от переснимаемой фотогазеты на расстоянии 216 см.

Ставим аппарат на этом расстоянии, как было указано выше, т. е. строго параллельно снимаемому оригиналу, равномерно освещаем оригинал, производим установку на резкость по матовому стеклу, и приготовления к съемке закончены.

Что касается экспозиции, то для среднего оригинала, без особо ярких светов и темных теней, при освещении в 200 метро-свечей (т. е. 2 лампы по 100 свечей на расстоянии 1 м от оригинала), диафрагме $F/6,8$ и чувствительности пластинки в 170° по Хертеру и Дрифилду понадобится

экспозиция, примерно, в 15 сек. Эта цифра годится для уменьшений в $1/15$ и меньше. Для больших масштабов экспозиция в связи с удлинением растяжения меха должна быть увеличена: для уменьшения в 5 раз — в полтора раза, для уменьшения в 2-3 раза — вдвое и для съемки в натуральную величину — в 4 раза.

Все оригиналы для пересъемки разделяются на два вида: штриховые, в которых чертеж выполнен черным по белому без переходных тонов, и тоновые; в последних, кроме черного и белого, существуют и промежуточные серые тона, а также краски.

Штриховые оригиналы нужно переснимать на контрастных диапозитивных пластинках, проявлять контрастно работающим, например, гидрохиноновым, проявителем и печатать на контрастной бумаге. Правильно экспонированный, непередежанный и непередежанный негатив имеет черный фон и прозрачные линии рисунка.

Для пересъемки тоновых оригиналов применяются нормальной чувствительности пластинки и нормально работающий проявитель; правильно экспонированный негатив имеет соответствующие оригиналу градации тонов.

Цветные оригиналы следует репродуцировать на ортохроматических пластинках с густым желтым „светофильтром для правильной цветопередачи“ (см. урок 12).

Урок 11

Съемка при искусственном освещении

Если для съемки днем или вечером недостаточно наличного освещения, то применяют освещение предмета съемки каким-либо сильным искусственным светом.

Свет обыкновенной керосиновой или комнатной электрической лампы слабо действует на пластинку и даже при употреблении самых чувствительных пластинок, полном отверствии объектива и усиливающих освещение отражающих экранах может потребовать от 2 до 10 мин. экспозиции, что неудобно при съемке живых моделей, особенно собраний, так как в течение этого времени отдельные лица неминуемо будут двигаться. В этих случаях применяют специальные источники света: 1) сильные электрические полуваттные, дуговые лампы или прожекторы и 2) наиболее часто применяемое в фотокоровской и фоторепортерской практике сжигание порошка магния.

Электрический свет

Квалифицированные фотоработники обычно пользуются при фотографировании портретов 2—5 полуваттными лам-



Рис. 61. Сафит для 500-ваттной (1000 свечей) электрической лампы.

пами (рис. 61) по 100—500 ватт, размещаемыми в разных местах, или легкими ручными и карманными дуговыми лампами (рис. 62 и 63), которые включаются в любую штепсельную розетку обычной электрической проводки.

Освещение полуваттными и дуговыми лампами дает возможность производить портретную съемку с экспозицией от 1 до 10 сек.

При киносъемке собраний для освещения устанавливаются большие дуговые юпитеры и прожекторы, которые дают фотокорам возможность одновременно с кино производить

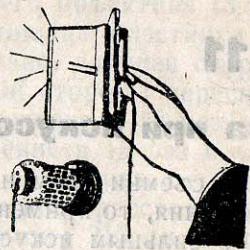


Рис. 63. Карманная дуговая лампа.

и моментальную фотосъемку ($\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ секунды). Но такие случаи, конечно, представляются редко (рис. 64).

Наиболее доступной является съемка при вспышке магния.

Свет магния

Магний продается для фотографических целей в виде или узкой ленты, или мелкого порошка (чистого или в смеси со способствующими сгоранию веществами). Съемка при свете горящей ленты магния требует обычно экспозиции в несколько секунд. Она совсем несложна и вполне доступна, но мало применяется потому, что снимающиеся не выдерживают яркого света и закрывают глаза или же двигаются.

Наиболее широкое применение из всех источников искусственного освещения приобрела так называемая „вспышка магния“, т. е. порошка магния, дающая



Рис. 64. Моментальный снимок, сделанный при прожекторах на 4-м всеююзном совещании работников.

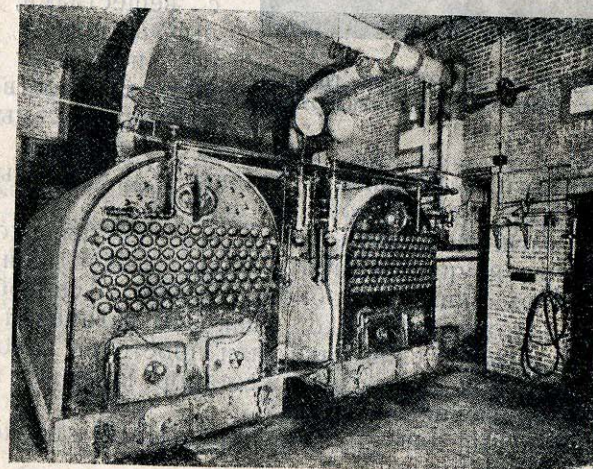


Рис. 65. Снимок, сделанный в темной котельной при освещении дуговой лампой.

сильный свет и сгорающая в течение столь короткого времени, что снимаемые не успевают даже моргнуть глазом. Со вспышкой магния производятся моментальные снимки, и она применяется для съемки людей (групп, собраний, съемка которых благодаря этому сделалась легко доступной), животных и т. д.



Рис. 66. Снимок, сделанный при горячей ленте магния (диафрагма $F/5$, экспозиция $1/2$ сек.).

Вспышка магния может быть произведена где угодно, в любое время и без особых приготовлений, — этим и объясняется ее широкое распространение.

Ввиду того, что чистый порошок магния дает густой белый дым, осаждающийся в помещении в виде белого порошка, и сгорает недостаточно быстро (примерно, в $1/3$ секунды), он вышел из употребления, и в настоящее время для съемки пользуются смесью его с веществами, которые выделяют кислород и потому уменьшают количество дыма и ускоряют самый процесс сгорания. Хоро-

шие смеси магния сгорают в течение $1/20$ секунды, т. е. в 7 раз быстрее чистого порошка магния.

Так как магниевая смесь плохо сохраняется, входящие в ее состав части упаковываются отдельно и смешиваются незадолго до съемки. Подробное указание о способе употребления приложено в каждой упаковке магниевой смеси.

„Вспышка магния“ сжигается или просто на какой-либо металлической подставке или жестяной крышке, или же в специальных магниевых лампах.

С „вспышкой магния“ нужно обращаться так же осторожно, как и с порохом.

Не поджигайте порошка непосредственно спичкой, так как возможны тяжелые ожоги.

Не курите во время работы с порошком магния.

Производите вспышку подальше от легко загорающих предметов (например, хлопка, занавесок и др.).

Следите, чтобы горящий магниевый не попал вам на руку или в лица находящихся вблизи вас людей.

Отсыпав нужное для вспышки количество смеси, тотчас же закройте банку с порошком.

Если вам попадется старинная лампа для продувания порошка магния сквозь горящее пламя, — имейте в виду, что в ней ни в коем случае нельзя сжигать магниевую смесь, а только чистый порошок магния.

Количество магния, нужное для разных съемок, зависит от светосилы и диафрагмы объектива, чувствительности пластинок и расстояния предмета съемки от места сгорания магния (а не от аппарата!).

Нижеприводимая табличка указывает необходимое для съемки количество магниевой смеси советского производства при пользовании пластинками чувствительностью в 276° Хертера и Дрифильда. В левом вертикальном столбце указаны расстояния от места вспышки магния до предмета съемки в метрах, в верхнем горизонтальном — диафрагмы объектива. Остальные цифры показывают количество магниевой смеси в граммах.

Диафрагма	Количество магниевой смеси в граммах			
Расстояние в метрах	$F/4,5$	$F/6,3$	$F/9$	$F/12,5$
2	0,2	0,4	0,8	1,5
3	0,4	0,8	1,5	3,0
4	0,8	1,5	3,0	6,0
5	1,3	2,5	5,0	10,0
6	1,8	3,5	7,0	14,0
8	3,0	6,0	10,0	20,0

При съемке на пластинках иной чувствительности, чем вышеуказанная, количество магниевое порошка следует изменять: при пластинках 216° нужно брать на $1/4$ больше, а при пластинках чувствительностью в 170° — в полтора раза больше указанного количества магния.

При сжигании магния без лампы поступают таким образом: нужное количество магния насыпают продолговатой кучкой на кусок железа и втыкают в нее полоску пропитанной селитрой бумаги, которая обычно прилагается к порошку. В случае отсутствия селитряной бумажки насыпают магниевую кучкой на плоский кусок ваты. Приготовленный таким образом порошок ставят на то место, на котором хотят произвести вспышку. Торчащий наружу конец бумаги

или ваты зажигают спичкой и отходят на один-два шага в сторону. Пропитанная селитрой бумажка медленно тлеет и затем зажигает смесь. Вата сгорает быстрее (рис. 67).

Удобнее пользоваться специальной магниевой лампой (рис. 68). В этой лампе имеется зажигательный кремь, такой же, как в обыкновенных зажигалках. Смесь магния насыпают на площадку лампы перед колесиком кремня. Заранее заводят пружину, в нужный момент нажимают спуск, и колесико быстро движется по кремню, который выбрасывает искры, зажигающие магний. Имеются и другие системы магниевых ламп, работающие пистоном, электрической искрой и т. д. Пистонная лампа менее практична, электрическая более сложна.

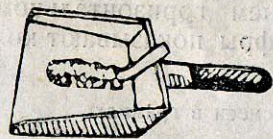


Рис. 67. Сжигание магниевой смеси без лампы.

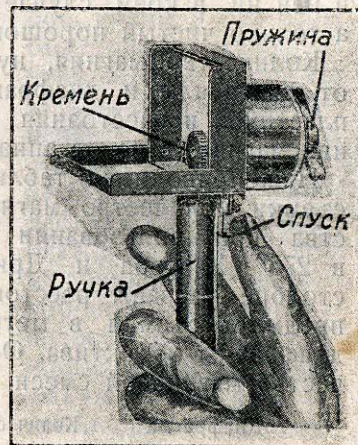


Рис. 68. Складная лампа для магниевой вспышки.

Лампы дают то преимущество, что они могут быть приведены в действие моментально и в любое время, благодаря чему, во-первых, можно всегда выбрать для съемки удобный момент, а во-вторых, произвести ее неожиданно для снимающихся. Это имеет то значение, что снимающиеся не успевают закрыть глаза или принять принужденную позу, что часто делают, когда видят, как фотограф зажигает спичку, поджигает бумагу и т. д. при работе без ламп. При съемке же неподвижных предметов безразлично, применяется ли магниевая лампа или магниевая смесь поджигается спичкой.

Независимо от способа сжигания магниевой смеси следует принять меры к правильному освещению ею объекта съемки.

Если снимают одного человека или небольшую группу в комнате, то их следует посадить на некотором расстоя-

нии от не слишком беспокойного фона и произвести наводку на резкость по матовому стеклу, для чего достаточно наличного в комнате электрического или керосинового освещения. Это освещение не следует тушить перед съемкой, как это делают некоторые малоопытные фотоработники; наоборот, свет полезен, так как при нем глаза снимаемых будут более естественными, нежели в темноте или при резкой перемене света. Нужно только следить за



Рис. 69. Снимок, сделанный при вспышке магния.

тем, чтобы свет не попадал в объектив, во избежание вялых завуалированных негативов, и чтобы лампы не вышли на пластинке. Если света мало и произвести наводку на фокус при нем трудно, то снимаемому можно дать в руки спичку, по пламени которой производится наводка и которая затем убирается.

Для съемки магниевую лампу или железную пластинку с магниевым порошком нужно установить сбоку немного позади камеры, чтобы в объектив случайно не попал прямой свет от вспышки. Чтобы тень снимаемого не вышла на фоне, лампу следует установить на уровне несколько выше его головы.

Для того чтобы противоположная свету часть лица снимаемого не вышла слишком темной, с теневой стороны на-

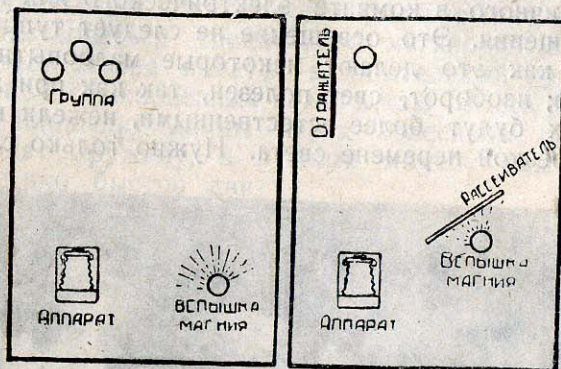


Рис. 70. Две схемы расположения объекта съемки, аппарата и магниевой вспышки.



Рис. 71. В горящий костер была брошена магниевая вспышка.

искось от снимаемого лица следует поместить рефлектор—лист белой бумаги, простыню; если близко находится белая стена, этого можно не делать.

Портретные снимки при вспышке магния обычно получаются контрастными; их можно сделать мягче, поставив на пути лучей света на расстоянии полуметра от вспышки магния небольшой прозрачный экран из папиросной бумаги, кисеи, кальки размером с развернутый лист писчей бумаги; в этом случае количество сжигаемого магния можно увеличить вдвое.

Съемка производится при установке затвора на выдержку; портреты фотографируют при полном отверстии объектива, группы — при диафрагме.

При портретной съемке снимаемому следует посоветовать сидеть совершенно спокойно, не глядя на магнии и не ожидая с напряжением его вспышки.

Когда наводка на резкость по матовому стеклу произведена, закрывают затвор, заменяют матовое стекло кассетой с пластинкой и открывают крышку кассеты. Магниевую смесь насыпают на жестянку или в лампу и соответственно вставляют селитряную бумажку или заводят пружину. Затем открывают затвор аппарата, сейчас же зажигают магниевую смесь и немедленно после вспышки закрывают затвор; съемка произведена. Закрывают крышку кассеты и вынимают ее из аппарата.

Не следует держать слишком долго затвор аппарата перед и после вспышки открытым при открытой кассете, так как контуры людей на негативе могут выйти смазанными.

Если нужно в след за одним снимком произвести тут же другие, то следует подождать, пока разойдется дым, открыв, если возможно, окно или дверь.

Вспышка применяется не только как основное освещение при съемке, но и в качестве подсвета для восполнения дневного света в теневых местах или для особых световых эффектов.

Свет магния содержит мало синих лучей, и поэтому светофильтр здесь был бы бесполезен. Негативы следует проявлять мягко работающим, например, глициновым проявителем.

Ночная съемка при уличном освещении

Ночные снимки освещенных улиц, праздничных иллюминаций и т. п. производятся на противоореольных пластинках с выдержкой при диафрагме $F/6,8$ от 2 до 20 мин. Аппарат должен стоять на совершенно неподвижном штативе. Люди, проходящие перед аппаратом, съемке не ме-

шают и на негативе не получатся. Если же во время экспозиции перед аппаратом проезжают автомобили и трамваи,



Рис. 72. Ночной снимок моста.

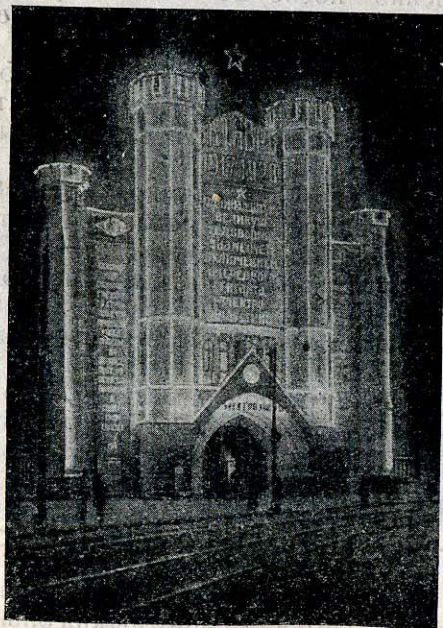


Рис. 73. Ночной снимок иллюминации.

то, чтобы на негативе не вышли полосы от их фонарей, следует прикрывать объектив рукой.

Улицы лучше получаются после дождя, когда огни фонарей отражаются на мостовой.

Если желательно произвести снимок при лунном свете, то при светосильном объективе (Ф/4,5) и высокочувствительной пластинке понадобится выдержка не менее 15 мин. При этом нужно установить аппарат так, чтобы сама луна

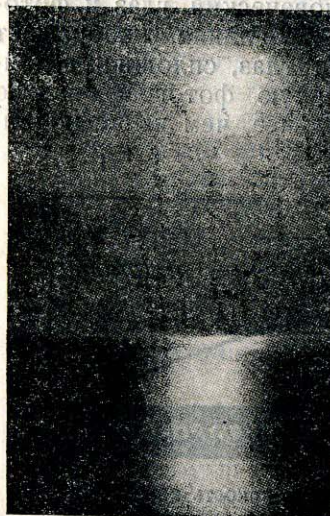


Рис. 74. Снимок, сделанный при настоящем лунном свете.

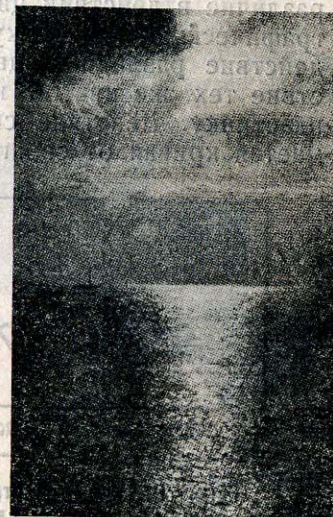


Рис. 75. Эффект „лунного света“, снятый при солнце.

не выходила на пластинку, — от ее движения получилась бы смазанная полоса. Никакими особыми эффектами снимки, сделанные при лунном освещении, не отличаются; как мы уже указывали, все так называемые снимки „с лунными эффектами“ производятся днем против света, при солнце, закрытом облаками (рис. 74 и 75).

Урок 12

Ортохроматическая фотография

Правильная передача цветных тонов в фотографии

Фотографическая пластинка передает изображение предметов, окрашенных в разнообразные, иногда очень яркие цвета, только черным, белым и промежуточными — серыми

различной густоты—тонами. При этом обыкновенная светочувствительная пластинка передает цвета не в тех соотношениях, в каких их воспринимает человеческий глаз. Например, глазу синий цвет неба кажется более темным, чем яркожелтая рожь, на обыкновенной же пластинке синее небо выйдет гораздо светлее ржи.

На рисунке 76 при помощи двух кривых наглядно показано различие в действии цветов на человеческий глаз и фотографическую пластинку. Пунктирная линия изображает действие различных цветов на наш глаз, сплошная—действие тех же цветов на обыкновенную фотографическую пластинку. Действие света тем сильнее, чем выше поднимается кривая от своего основания.

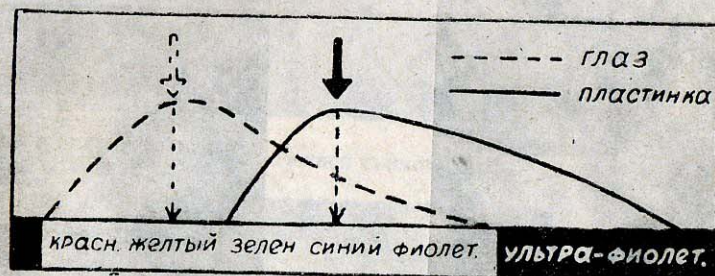


Рис. 76. Глаз и пластинка воспринимают яркость красок по-разному (в каждом случае наибольшая яркость обозначена стрелкой).

Линия, изображающая действие цветов на человеческий глаз, достигает наивысшей точки при *желтом* цвете: этот цвет в природе кажется нам наиболее ярким. Против синего и фиолетового цветов кривая падает; чем дальше мы следуем по ряду цветов вправо от желтого, тем слабее становится их яркость для нашего глаза. Наконец, при ультрафиолетовом цвете кривая сливается с основной прямой линией. Это значит, что яркость упала до нуля, т. е. ультрафиолетовый цвет нашим глазом вовсе не воспринимается, мы его не видим.

Иначе обстоит дело с кривой, обозначающей чувствительность к различным цветам обыкновенной фотографической пластинки. Кривая начинается только при зеленом цвете; против красного и желтого она равна нулю—это значит, что к желтому и красному цветам обыкновенная пластинка почти совершенно нечувствительна. *Синий* же цвет, который человеческому глазу кажется сравнительно не ярким, наоборот, на пластинку действует сильнее всего

(см. стрелку на рис. 76). Далее кривая медленно понижается, заходя далеко в ультрафиолетовый цвет, который, не оказывая действия на глаз, в то же время заметно воздействует на пластинку.

После только что сказанного, начинающего фотоработника не должно удивлять то обстоятельство, что готовый отпечаток большей частью выглядит совсем не таким, как этого можно было ожидать, судя по изображению на матовом стекле. Не говоря уже о том, что пропадают все яркие цвета, самое соотношение цветов получается иным. Часто начинающий, видевший на матовом стекле интересное яркое изображение, недоумевает, посмотрев на результат съемки, зачем он снимал этот неинтересный сюжет. Контрасты цветов пропадают, снимок выглядит серым, однотонным, скучным.

Объясняется это просто. Красные и желтые лучи, которые излучает объект съемки, например, красные крыши, желтые цветы, могут лишь едва-едва воздействовать на обыкновенную (не цветочувствительную) пластинку. В тех местах ее,

на которые падают эти лучи, бромистое серебро эмульсии остается почти неизменным, проявитель также не оказывает на него действия, и при фиксировании серебро совершенно растворяется. В этих местах на негативе получаются прозрачные тени, которые на позитиве выходят темными.

Голубые лучи (синее небо, синее платье), наоборот, оказывают сильное воздействие на слой пластинки. В тех местах ее, на которые падали голубые лучи изображения, они сильно изменяют бромистое серебро, и под влиянием проявителя оно чернеет. В результате на негативе в местах, на которые падали сине-голубые лучи изображения, образуются плотные, малопрозрачные участки, получающиеся на позитиве светлыми, почти белыми.

Следовательно, распределение яркости различных цветов получается на пластинке иным, чем в натуре; взаимные соотношения тонов искажаются.

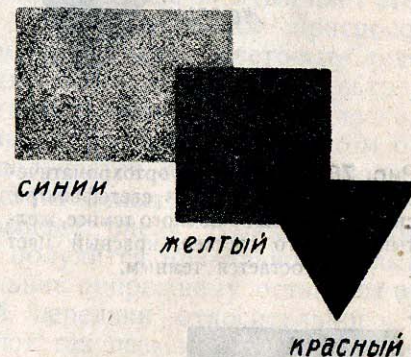


Рис. 77. Снимок сделан на обыкновенной (неортохроматической) пластинке: синий цвет вышел почти белым, желтый и красный получились темными.

Наглядный пример передачи соотношений цветов простой пластинкой дан на рис. 77. На обыкновенной пластинке были

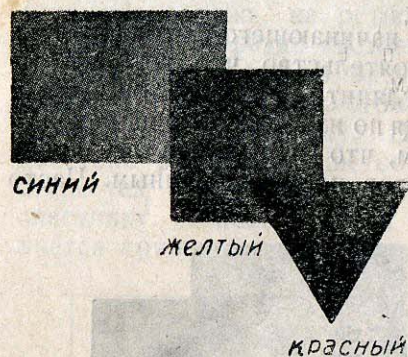


Рис. 78. Снимок на ортохроматической пластинке, но без светофильтра; синий цвет вышел немного темнее, желтый немного светлее, красный цвет остается темным.



Рис. 79. Снимок на ортохроматической пластинке с желтым светофильтром; синий цвет вышел немного излишне темным; желтый цвет получился в правильном тоновом соотношении; красный цвет остался темным.

так называемые ортохроматические (цветочувствительные) пластинки. Они представляют собой обыкновенные фотографические пластинки, очувствленные при их изго-

сфотографированы три фигуры из бумаги различных цветов, положенные рядом на картоне. Прямоугольник (налево вверху) был синим, квадрат (в середине) — светложелтым, треугольник — красным. Таким образом глазу наиболее темным казался верхний прямоугольник, наиболее светлым — средний квадрат. Как же изменилось соотношение тонов на отпечатке? Синий прямоугольник вышел самым светлым, он почти теряется на белом фоне. Желтый же и красный цвета получались совершенно темными, и разница между ними незаметна.

Если бы среди фигур была зеленая, то, как можно заключить из рис. 76, ее цвет был бы передан как темный.

Однако фотографическая химия нашла средства для более или менее правильной передачи взаимных соотношений цветов, сообразно впечатлению, которое они производят на глаз.

Ортохроматические пластинки

Для правильной передачи на снимках взаимных соотношений тонов служат

товлении на фабрике к действию желтых и зеленых лучей.¹

Если те же фигуры, снимок которых дан на рис. 77, сфотографировать на ортохроматической пластинке, то получатся несколько иные результаты, а именно показанные на рис. 78. Синий цвет, правда, вышел слишком светлым, но все же не таким белым, как на рис. 77; желтый цвет стал светлее.

Однако полное действие ортохроматической пластинки скажется только, если во время съемки перед объективом будет помещен так называемый „желтый светофильтр“ — более или менее сильно окрашенное в желтый цвет стекло, удерживаемое на месте соответствующим приспособлением; исходящие от предмета съемки световые лучи по пути к пластинке проходят через этот светофильтр. При применении светофильтра экспозицию приходится несколько удлинять против нормальной (подробнее об этом будет сказано далее), но зато получается значительно более совершенная передача действительных соотношений цветов (рис. 79). Синий цвет выйдет очень темным, каким он кажется глазу, а желтый получится правильно светлым.

Только красный треугольник попрежнему останется очень темным. Для правильной передачи относительного тона красного цвета существуют так называемые „панхроматические“ пластинки, очувствленные и к красным лучам. Эти пластинки требуют проявления при специальном темно-зеленом свете.

В некоторых фабричных руководствах говорится, что те или иные ортохроматические пластинки и пленки правильно передают соотношение цветов и без желтого фильтра. Это соответствует действительности только частично (ср. рис. 78 и 79). Для полного использования преимуществ ортохроматических пластинок необходим желтый светофильтр.

Желтый светофильтр

Действие желтого светофильтра при съемке на ортохроматических пластинках легко объяснимо. Голубые лучи чрезвычайно активны (действительны) и оказывают на светочувствительный слой пластинки достаточное воздействие в очень короткий промежуток времени. Желтые лучи, на-

¹ Не следует смешивать цветочувствительных пластинок, передающих в черно-бело-сером цвете правильное тоновое соотношение различных цветов, с пластинками для цветной фотографии, передающими изображение в красках.

против, мало активны; они также действуют на ортохроматическую пластинку, но очень слабо, и для получения ощутимых результатов их действия требуется во много раз больше времени, чем для действия голубых лучей.

Таким образом, если взять короткую экспозицию при съемке различно окрашенных объектов, то голубые лучи окажут свое полное действие, в то время как желтые успеют только очень незначительно изменить бромистое серебро пластинки в местах, куда они попали. Голубой цвет получится



Рис. 80. Без желтого светофильтра ортохроматические пластинки не будут полностью использованы, а при обыкновенной (неортохроматической) пластинке светофильтр только бесполезно удлинит экспозицию.

голубых лучей, задержать голубое излучение, для того чтобы дать возможность в течение необходимого времени действовать на пластинку остальным лучам, — прежде всего желтым и зеленым. Эта регулировка, уравнивание доступа к пластинке лучей различной активности, и достигается при помощи желтого светофильтра, который пропускает все малоактивные желтые и смежные с ними лучи и, наоборот, задерживает (поглощает) активные голубые и близкие к ним лучи.

В результате действие на пластинку различных лучей выравнивается. Голубой (синий) цвет получится нормально темным, а желтый — нормально светлым (рис. 79), т. е. оба цвета выйдут на отпечатке в том взаимном соотношении оттенков, в каком их привык видеть наш глаз. Повторяем, эта лучшая передача цветов при пользовании желтым светофильтром влечет за собой некоторое увеличение экспозиции, так как в этом случае продолжительность последней

на позитиве нормальным, а желтый — чересчур темным. Если же увеличить экспозицию настолько, чтобы желтые лучи могли оказать достаточное действие, то они выйдут нормально светлыми, но зато район действия голубых лучей окажется в несколько раз передержанным, и голубой (синий) цвет, кажущийся глазу темным, на снимке получится почти совершенно белым.

Отсюда естественно напрашивается необходимость ослабить действие

должна определяться не по быстро действующим голубым лучам, а по медленно действующим желтым.

Ортохроматические пластинки изготавливаются советскими фабриками (Фотокинохимтреста, ЭФТЭ), стоят они почти столько же, сколько и обыкновенные пластинки.

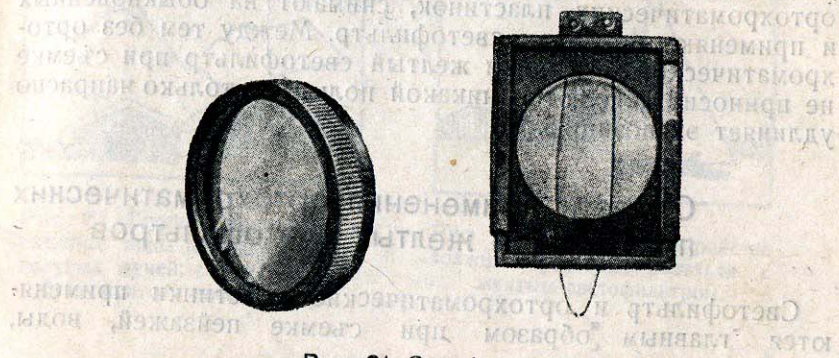


Рис. 81. Светофильтры.

Желтые светофильтры изготавливаются круглой и четырехугольной формы (рис. 81); путем разнообразных приспособлений-держателей они легко прикрепляются впереди объектива. Это наиболее удобное место для фильтра, но можно располагать его и позади объектива.

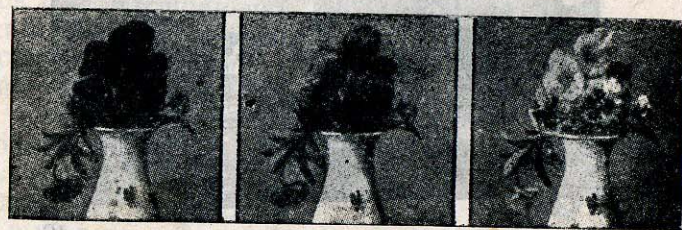


Рис. 82. Слева — снимок на обыкновенной пластинке; посредине — на ортохроматической пластинке без фильтра; справа — на ортохроматической пластинке с желтым светофильтром.

Помещенный перед объективом хорошо сделанный светофильтр почти не влияет на направление лучей, и опасаться при его применении уменьшения резкости снимка не приходится. Обычно светофильтр надевается после наводки на фокус, для большей же точности можно производить установку на резкость при надетом светофильтре.

Большей частью весь фильтр окрашен равномерно, но есть так называемые оттененные светофильтры: верхняя

часть их окрашена интенсивно, затем окраска, постепенно ослабевая, сходит на-нет, и нижняя часть представляет собой чистое стекло. Об употреблении этих фильтров скажем ниже.

Иногда недостаточно опытные фотоработники, не имея ортохроматических пластинок, снимают на обыкновенных и применяют при этом светофильтр. Между тем без ортохроматической пластинки желтый светофильтр при съемке не приносит абсолютно никакой пользы и только напрасно удлиняет экспозицию.

Области применения ортохроматических пластинок и желтых светофильтров

Светофильтр и ортохроматические пластинки применяются главным образом при съемке пейзажей, воды,

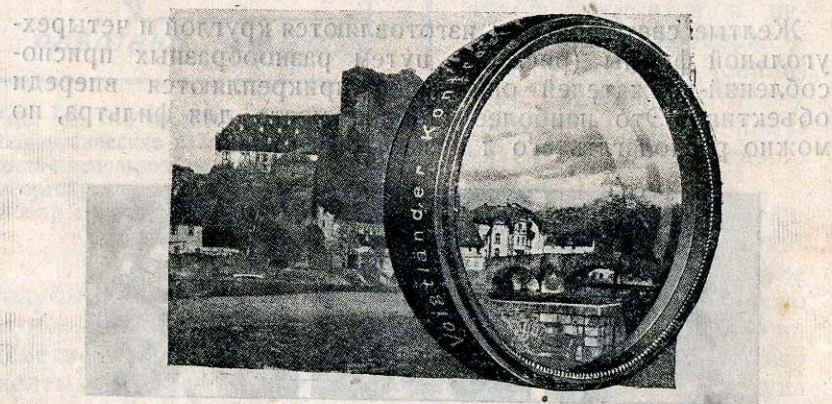


Рис. 83. Каким получится ландшафт без фильтра и через фильтр.

облаков, цветов, портретов, репродукций с красочных картин (рис. 84, 85 и 86), т. е. в случаях, когда в сюжете съемки присутствуют разнообразные цвета.

Так как излучение актиничных голубых лучей при различных объектах неодинаково, то одного и того же светофильтра для всех случаев недостаточно. Поэтому светофильтры изготавливаются различного тона и густоты окраски. Густота фильтров заметна и на-глаз; по тону окраски они бывают от чуть-чуть желтоватого до густооранжевого,

в зависимости от того, какие лучи спектра фильтр должен задерживать и какие пропускать. В практике вполне доста-

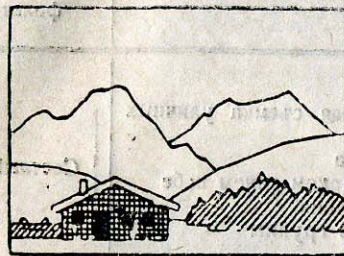


Рис. 84. Горные ландшафты и снежные виды излучают много голубых лучей: съемка их требует желтого светофильтра.

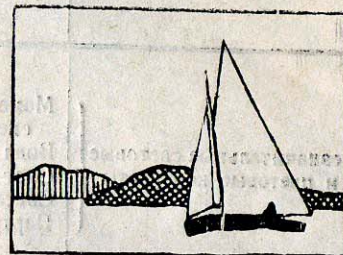


Рис. 85. Водные пространства должны фотографироваться с желтым светофильтром.

точно применять три желтых светофильтра различной густоты: светлый, средний и темный.

Ниже мы приводим таблицу, из которой начинающий может видеть, в каких случаях какой из этих трех светофильтров следует применять. Само собой разумеется, что если фотоработник располагает только одним светофильтром, то лучше во всех случаях применять его, чем не пользоваться никаким; при покупке единственного фильтра следует выбирать средний по густоте.



Рис. 86. При репродукции красочных картин и съемке цветов желтый светофильтр необходим, при портретной съемке — полезен.

Даваемые таблицей указания при съемках на открытом воздухе относятся к самой яркой части дня — ко времени около полудня (например, летом от 10 до 2 час. дня). Вечером и ранним утром следует применять следующий по прозрачности светофильтр: вместо темного — средний, вместо среднего — светлый.

Характер съемки	Предмет съемки	Какой нужен фильтр
Незначительные световые и цветовые контрасты	Моментальная съемка уличных сцен Вода и небо Снег при ярком синем небе Светлые здания Портреты и группы	Светлый
Средние контрасты	Ландшафт с небольшой далью или без нее Снежный ландшафт, освещенный солнцем Горные виды	Средний
Особая необходимость правильной передачи соотношений красок	Цветы, натюр-морты, картины в красках	Средний
Сильные световые контрасты и яркие контрасты красок	Летний ландшафт с яркосиним небом Отдаленный ландшафт Очень светлое небо при темном переднем плане	Темный

Очень густых по окраске, так называемых „контрастных“ светофильтров нельзя рекомендовать для ландшафтов с далью; в этом случае даль выходит чрезмерно отчетливой, кажется совсем близкой, и воздушная перспектива пропадает, так как задний план придвигается неестественно близко. Особенно заметно это при съемке отдаленных гор, обычно окутанных голубоватой дымкой: на простой пластинке они выйдут чуть заметными, как бы в тумане, будут казаться очень далекими; применением светлого фильтра и ортохроматических пластинок можно достичь от снимка гор впечатления, подобного тому, какое получает от них глаз; если же взять ортохроматические пластинки и густой фильтр, то горы будут казаться продвинувшимися настолько близко к переднему плану, что ощущение пространства пропадет.

При покупке светофильтров следует требовать точных указаний об их действии и назначении. К некоторым фильтрам прилагается проспект с такими указаниями.

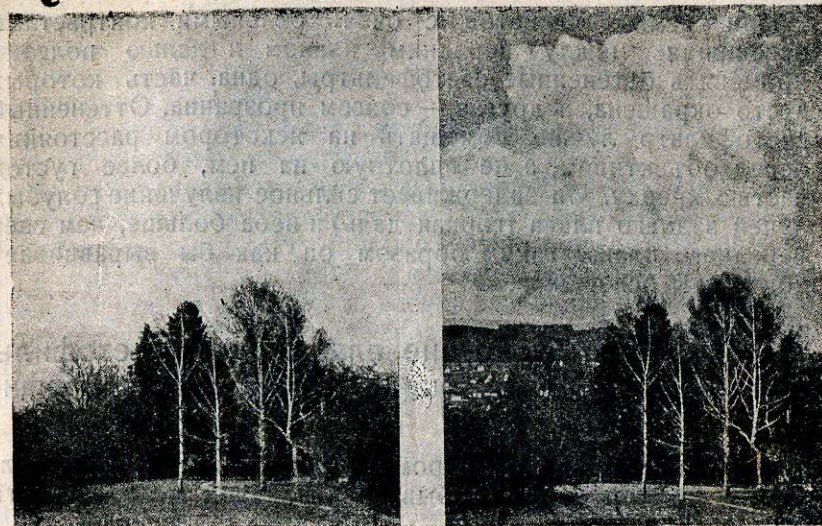


Рис. 87. Съемка без фильтра (слева): в натуре было яркосинее небо с выделяющимися на нем облаками, снимок получился скучным однообразно серым; даль туманна. При применении светофильтра (справа) облака выделены на темном небе, вдали заметен город.



Рис. 88. Применение чересчур сильного светофильтра дает преувеличенный результат: обыкновенные облака стали похожи на дымовую завесу.

При съемках сюжетов с очень сильными контрастами освещения между передним планом и далью полезно применять оттененные светофильтры, одна часть которых густо окрашена, а другая — совсем прозрачна. Оттененный светофильтр лучше помещать на некотором расстоянии перед объективом, а не вплотную на нем, более густой частью кверху. Он задерживает сильное излучение голубых лучей заднего плана (горная даль) и неба больше, чем свет переднего плана. Таким образом он как бы выравнивает контрасты освещения.

Взаимодействие пластинки и светофильтра. Удлиняющие экспозицию коэффициенты

Чувствительность ортохроматических пластинок к желтому и зеленому цветам бывает различной в зависимости

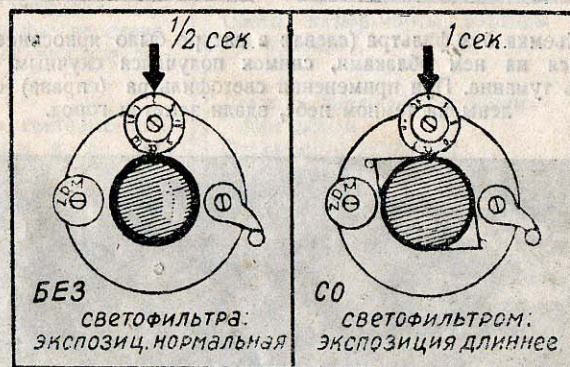


Рис. 89. Продолжительность экспозиции со светофильтром и без него.

от их обработки; соответственно этому для каждого сорта пластинок должна быть выбрана та или иная густота желтого светофильтра. При этом следует помнить, что *чем больше цветочувствительность пластинки, тем более светлый требуется светофильтр.*

При этом не следует смешивать цветочувствительности пластинок с ее светочувствительностью, выражаемой в градусах по Хертеру и Дрифилду. Пластинка может иметь незначительную чувствительность (около 100° по Хертеру и Дрифилду) и быть высокоортохроматичной (цветочувствительной) и, наоборот, быть наивысшей чувстви-

тельности (около 500°—600° по Хертеру и Дрифилду) и совершенно неортохроматичной.

Мы уже упоминали о том, что светофильтры удлиняют экспозицию (рис. 89).

Как правило, чем гуще светофильтр, тем продолжительнее должна быть экспозиция.

Но на продолжительность экспозиции влияет также степень ортохроматизации (цветочувствительности) пластинки. Один и тот же фильтр при неодинаково цветочувствительных пластинках различно удлиняет экспозицию, причем разница эта бывает иногда весьма значительной. В качестве примера укажем, что светофильтр „Лифа“ № 4 при съемке на пластинках „Флавин“ Гауфа удлиняет экспозицию в 3,5 раза, при пленках Кодака—в 12 раз, а при пленках „Агфа“—в 31 раз.

Ортохроматические пластинки и светофильтры выпускаются рядом советских производств, но стандартное качество их пока еще не установилось, и потому бесполезно приводить какие-либо данные о размерах коэффициентов, указывающих, во сколько раз следует увеличить нормальную экспозицию при их применении.

Как мы уже знаем, увеличение времени экспозиции при желтом светофильтре не измеряется какой-либо постоянной величиной, а зависит от степени цветочувствительности (ортохроматичности) пластинки и от характера освещения. Чем более цветочувствительна пластинка и чем меньше голубых лучей излучает источник света, тем меньше увеличение экспозиции.

Обычно коэффициенты вычисляются по белому свету—примерно, при слабом светофильтре экспозиция должна быть увеличена в 2 раза, при среднем—в 3, при темном—от 6 до 10 раз. Обильное голубыми лучами освещение (глубокосинее небо летом в полдень) вызывает необходимость увеличения этих коэффициентов еще в 1,5—3 раза. Наоборот, при освещении с преобладанием желтых лучей (утреннее, вечернее или искусственное освещение) эти коэффициенты уменьшаются, примерно, на $\frac{1}{3}$ или даже вдвое.

До установления стандартного ортохроматического материала и светофильтров советскому фотоработнику придется пока приспособляться к ним в процессе практической работы.

Положим, он установил, что те или иные пластинки при имеющемся у него фильтре требуют удлинения экспозиции в 2 раза. Зная, что для данной съемки без фильтра нужна например, экспозиция в $\frac{1}{50}$ сек., фотограф при работе

с фильтром просто удваивает экспозицию, т. е. производит съемку с $\frac{1}{25}$ сек.

Иногда, при необходимости очень длительной экспозиции, приходится отказаться от фильтра.

Вычисляя нужную экспозицию при работе с желтым светофильтром, фотоработник часто будет наталкиваться на необходимость применения промежуточных скоростей, не указанных на затворе его аппарата. В этом случае он должен или изменить диафрагму, приведя экспозицию к допускаемой данным затвором скорости, или, при затворах

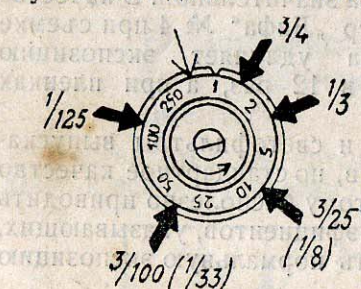


Рис. 90. На затворах лучших систем можно устанавливать скорости, промежуточные между обозначенными на них.

лучших систем, пользоваться промежуточными скоростями. Например, если нормальная экспозиция определена в $\frac{1}{100}$ сек., а коэффициент равен 3, то понадобится скорость в $\frac{3}{100}$ сек., т. е. $\frac{1}{33}$. Не трудно сообразить, что если на нашем затворе имеются скорости в $\frac{1}{25}$ и $\frac{1}{50}$ сек., то $\frac{1}{33}$ будет находиться, примерно, посередине между $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{50}$; туда мы и должны направить стрелку затвора; незначительная разница может не приниматься во внимание (рис. 90).

Правило „лучше передержать, чем недодержать“ имеет полную силу и при съемке со светофильтром; поэтому в некоторых случаях, не имея на затворе нужной скорости, можно пользоваться последующей меньшей.

При моментальных съемках движущихся предметов применяется почти исключительно самый светлый фильтр с малым коэффициентом, так как экспозиция здесь не может быть очень увеличена ввиду движения объектов съемки. По этой же причине при быстрых съемках иногда вообще приходится отказываться от светофильтра.

Ход ортохроматической съемки

Для того чтобы облегчить себе определение экспозиции при ортохроматической съемке с применением светофильтра, следует производить его в такой последовательности:

а) Прежде всего определить экспозицию, нужную для съемки данного объекта без применения светофильтра. Это можно сделать по любой таблице экспозиций (см. стр. 35).

б) Выяснить густоту светофильтра, наиболее подходящую для данной съемки.

в) Определить для применяемого светофильтра и пластинок удлиняющий экспозицию коэффициент.

г) Наконец, помножить определенную первоначально продолжительность экспозиции на только что найденный

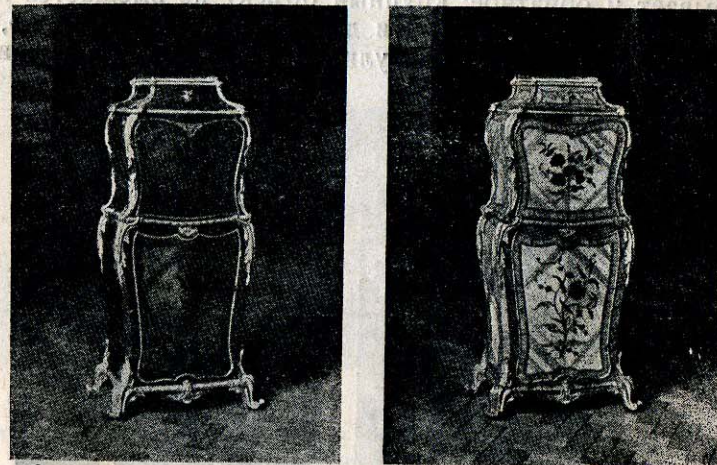


Рис. 91. Два снимка одного и того же шкафа: слева — на простой пластинке, справа — на цветочувствительной пластинке с фильтром.

коэффициент и соответственно полученному результату установить затвор.

Всегда, когда это возможно, пользуйтесь ортохроматическими пластинками и желтым светофильтром, — это улучшит результаты вашей работы.

Урок 13

Поле зрения фотографического аппарата

Часто бывает, что фотограф нашел место, с которого может получить удачный снимок какого-либо объекта, но предмет съемки находится так далеко, что получится слишком маленьким, а подойти с аппаратом ближе к нему почему-нибудь нельзя — мешают река, озеро, болото, засеянные поля, отсутствие подходящей точки съемки. Возникает необходимость получить с того же места изображение более крупным, чем обычно дает данный фотоаппарат.

Затем при съемке портретов нельзя приближать аппарат к снимающемуся ближе, чем на 2 м, во избежание искажения оригинала (рис. 92); при съемке же обычным объективом с такого расстояния нельзя получить крупного портрета. И тут возникает надобность получить большее изображение с того же расстояния.

Бывает и обратное: крупный объект не вмещается целиком на пластинку, а отойти дальше нельзя (например, при съемке высокого дома на улице); в этом случае возникает



Рис. 92. Два портрета одного лица: слева — снятый длиннофокусным объективом с расстояния 2 м, справа — снятый короткофокусным объективом с очень близкого расстояния, что привело к сильному искажению.

надобность в охвате большего поля зрения, чем дает обыкновенный фотообъектив.

Как известно, величина даваемого фотографическим аппаратом изображения при прочих равных условиях зависит от фокусного расстояния объектива; большее фокусное расстояние дает и более крупное изображение. Следовательно, при разнообразных съемках может возникнуть потребность в изменении фокусного расстояния применяемого объектива в ту или другую сторону.

Фотоработники, имеющие сравнительно значительное оборудование, приспособляются к подобным случаям тем, что имеют несколько объективов с различными фокусными расстояниями, например, для пластинки 9×12 см — три: 1) нормальный объектив с фокусным расстоянием в 13,5—15 см, 2) длиннофокусный объектив для удаленных предметов

и портретов, или телеобъектив, с фокусным расстоянием в 25—30 см и 3) широкоугольный объектив с фокусным расстоянием в 9—12 см. Подобное оборудование для аппарата 9×12 см будет почти универсальным.

Но рядовой фотокор не имеет, конечно, возможности приобрести такое количество объективов. Для него существуют более дешевые средства, приводящие к тем же

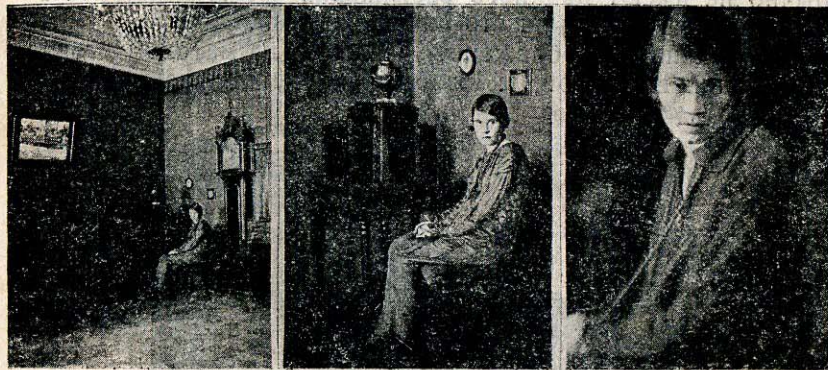


Рис. 93. Три портрета, заснятых с одного и того же места, но разными объективами: средний — нормальным объективом, левый — короткофокусным, правый — длиннофокусным.

результатам; это — съемка одной задней линзой объектива или применение недорогих добавочных (насадочных) линз.

Съемка задней линзой объектива

Это средство увеличивает изображение сравнительно с получаемым при съемке всем объективом, примерно, вдвое; оно не вызывает никаких дополнительных затрат и приспособлений; но съемка задней линзой применима не при всех объективах, а только при так называемых „симметрических“, т. е. состоящих из двух одинаковых половинок (например, двойные анастигматы — „Двойной Протар“, „Эвриплан“, „Плазмат“ и др., все апланаты). При несимметрических объективах (например, „Тессар“) она не применима.

Итак, если в аппарате имеется какой-либо симметрический объектив, то для получения увеличенного изображения можно вывинтить его переднюю линзу и работать только задней. Вывинтив переднюю линзу и наводя камеру на резкость, фотограф увидит, что для получения резкого изо-

бражения нужно растянуть мех камеры вдвое больше, чем при наводке с полным объективом. Это, с одной стороны, показывает, что одна задняя линза имеет вдвое большее фокусное расстояние, чем весь объектив, а с другой—говорит о преимуществах аппарата с так называемым двойным растяжением меха (рис. 94). Дешевые аппараты, камеры на распорках типа „Неттель“ и большинство зеркальных камер обычно не имеют двойного растяжения меха, универсальные складные камеры часто снабжены им.

Если сравнить изображение, даваемое на матовом стекле одной задней линзой, с изображением, получаемым при

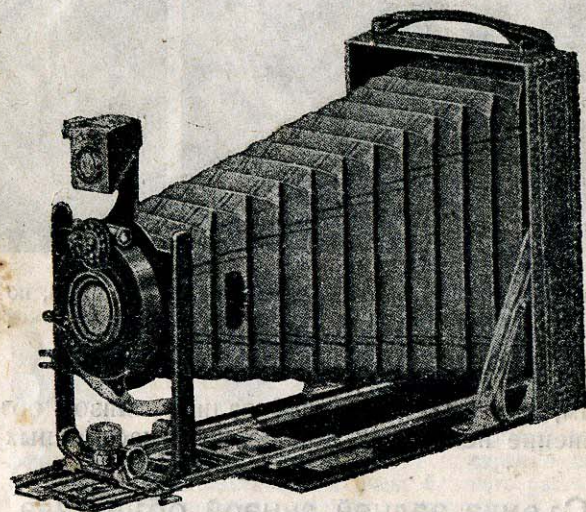


Рис. 94. Камера с двойным растяжением меха.

полном объективе, то мы увидим, что при задней линзе снимаемые предметы получаются, примерно, в два раза крупнее (рис. 95). При этом можно заметить, что все изображение на матовом стекле получается более темным, чем при целом объективе. Это вполне понятно, так как при удвоенном фокусном расстоянии одно и то же количество света распределяется на вчетверо большей площади, чем при нормальном фокусном расстоянии (рис. 96), и пластинка при съемке задней линзой получит, следовательно, только одну четверть того количества света, которое она получила бы при полном объективе и нормальном фокусном расстоянии. Для компенсации этой разницы в количестве света при съемке задней линзой следует брать экспо-

зицию в четыре раза большую, чем при съемке полным объективом, при тех же прочих условиях съемки.

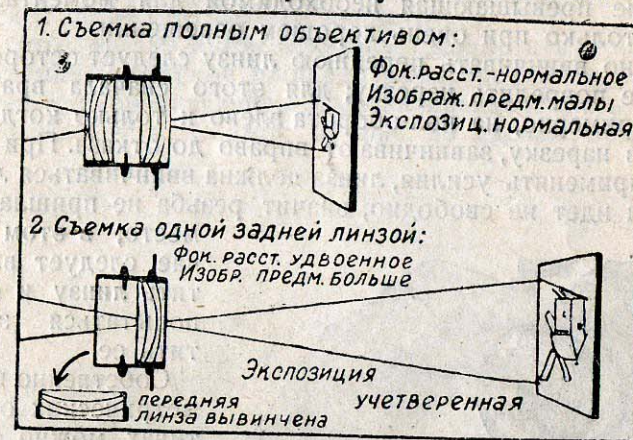


Рис. 95. При симметрических объективах можно пользоваться для съемки одной задней линзой объектива.

Кроме того, в ряде симметричных объективов („Дагор“ и др.) задняя линза не дает при полном отверстии вполне резкого изображения; поэтому при съемке ее следует несколько диафрагмировать, что даст глубину и резкость изображения до краев.

При съемке задней линзой поступают таким образом: при полном отверстии устанавливают камеру на фокус, затем ставят подходящую диафрагму, определяют нужную для обозначенного на диафрагме отверстия экспозицию и помножают полученную величину на *четыре*; это и будет экспозиция, необходимая при съемке задней линзой. Если же желательно применить также и светофильтр, то полученную учетверенную экспозицию нужно помножить еще на удлиняющий коэффициент данного светофильтра (см. предыдущий урок). В результате

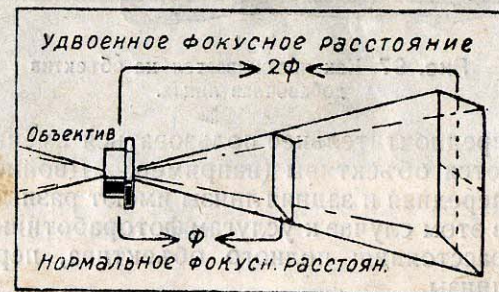


Рис. 96. При удвоенном фокусном расстоянии то же самое количество света распределяется на вчетверо большей поверхности, чем это имеет место при нормальном фокусном расстоянии. Поэтому для получения тех же результатов требуется в четыре раза большая экспозиция.

может получиться довольно значительная величина экспозиции, не превышающая необходимой для моментальной съемки только при очень хорошем освещении.

Обратно ввинчивать переднюю линзу следует осторожно, чтобы не повредить нарезку; для этого сначала вращают линзу, примерно, на пол-оборота влево и только когда она войдет в нарезку, заворачивают вправо до отказа. При этом нельзя применять усилия, линза должна ввинчиваться легко; если она идет не свободно, значит резьба не пришлась на

место; в этом случае следует вывинтить линзу и снова попытаться завинтить ее.

Собственно в симметрических объективах можно пользоваться для получения увеличенного изображения одинаково как передней, так и задней линзой, но задняя дает большую резкость по краям, а передняя легче вывинчивается; поэтому

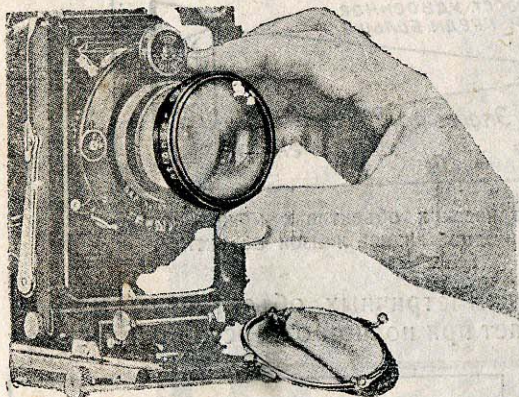


Рис. 97. Как насаживается на объектив добавочная линза.

предпочтительнее пользоваться именно задней линзой. Имеются объективы (например, „Двойной Протар“), у которых передняя и задняя линзы имеют разные фокусные расстояния; в этом случае к услугам фотоработника три разных фокусных расстояния: полного объектива, передней линзы и задней линзы.

Добавочные линзы

За последние годы стали широко применяться добавочные или насадочные линзы. Они надеваются спереди на объектив, увеличивают или уменьшают его фокусное расстояние, с одного и того же места дают снимаемые предметы различной величины и охватывают большее или меньшее поле зрения.

Добавочные линзы имеют ряд преимуществ: они применимы ко всяким, а не только к симметрическим объективам, легки и занимают мало места: можно иметь несколько — до 10 — линз, дающих различные фокусные расстояния

большие и меньшие, а не только двойное, как это имеет место при съемке задней линзой объектива. Линзы подбираются к объективу по его диаметру.

На фото 98, 99 и 100 показаны результаты применения при съемке Советской площади в Москве двух линз — удлиняющей и укорачивающей. Съемка производилась с одного и того же места. Снимок на рис. 98 сделан объективом



Рис. 98. Снимок сделан объективом с фокусным расстоянием в 13,5 см без добавочной линзы.

с фокусным расстоянием в 13,5 см. Снимок на рис. 99 — тем же объективом с добавлением линзы, удлиняющей фокусное расстояние приблизительно до 25 см; на нем захвачено меньшее поле зрения, обелиск и здание Института Ленина вдаль вышли значительно крупнее. Снимок на рис. 100 сделан тем же объективом, но с добавлением линзы, укорачивающей фокусное расстояние до 10 см: захвачено значительно большее поле зрения, вышли дома по бокам; обелиск и здание получились меньшими.

Мы уже говорили в разделе о съемке задней линзой о том, что с увеличением фокусного расстояния при одном и том же действующем отверстии на пластинку попадает

меньше света и требуется большая экспозиция. Это правило относится и к съемке с добавочными линзами: если мы ставим удлиняющую линзу, т. е. увеличиваем фокусное расстояние, приходится соответственно растягивать мех и увеличивать экспозицию (примерно, от 2 до 3 раз, в зависимости от степени удлинения фокусного расстояния).



Рис. 99. Снимок сделан с того же места тем же объективом с удлиняющей (длиннофокусной) линзой.

При съемке укорачивающей линзой фокусное расстояние уменьшается, мех приходится сдвигать, на пластинку попадает относительно больше света, и потому экспозицию следует уменьшить против нормальной.

Обычно к добавочным линзам прилагаются таблички, по которым можно легко определить, насколько увеличивается или уменьшается фокусное расстояние при той или иной линзе и как должна быть изменена экспозиция.

Комбинация добавочной линзы с объективом не дает вполне резкого изображения при полном отверстии; поэтому объектив всегда приходится диафрагмировать, примерно, до $F/9$ — $F/12$, учитывая это при определении экспозиции. Понятно, нормально необходимую при какой-либо диафрагме

экспозицию следует еще увеличить или уменьшить в зависимости от характера применяемой линзы, так как обозначение диафрагм относится только к основному объективу и для комбинации линзы с объективом будет иным. Затем, так как шкала для наводки на резкость рассчитана для



Рис. 100. Снимок сделан с того же места, тем же объективом, но с укорачивающей (широкоугольной) линзой.

основного объектива, пользоваться ею при добавочных линзах нельзя; наводку при их применении необходимо производить по матовому стеклу.

Итак, удлиняющие линзы увеличивают изображение и дают возможность получать с того же места предметы более крупными; укорачивающие уменьшают изображаемые предметы и дают возможность вмести на фотографическую пластинку большее поле зрения. Удлиняющие линзы улучшают возможности портретной съемки; укорачивающие работают как широкоугольники, т. е. позволяют получить на той же пластинке изображение большего пространства, а также мелкие предметы в большем, чем они есть на самом деле, размере: фокусное расстояние укорачивается,

и при полном растяжении меха можно получить тройное растяжение, при котором мелкие предметы получатся больше своей натуральной величины. В подобных случаях предмет съемки приближен к объективу на несколько сантиметров; поэтому нужно позаботиться о глубине изображения и сильно задиафрагмировать объектив.

При приобретении добавочных линз следует обращать внимание на то, чтобы они подходили к имеющемуся объективу; подробные данные об этом содержатся в печатных проспектах фирм и прейскурантах.

Телеобъектив

Телеобъективы дают возможность получать на пластинке увеличенные изображения удаленных предметов. Результат



Рис. 101. Снимок сделан двойным анастигматом с фокусным расстоянием в 15 см. Замок вдаль в левом углу снимка почти незаметен.

их применения наглядно виден при сравнении рис. 101 и 102. На первом снимок сделан обыкновенным объективом. Замок на горе в левом верхнем углу получился почти незаметным; подойти к нему поближе было невозможно, так как съемка производилась с противоположной высокой горы. Снимок 102 сделан с того же самого места, но длиннофокусным телеобъективом: замок вышел крупным, можно различить все его детали.

Телеобъективы дают в итоге то же, что и обычные объективы с большими фокусными расстояниями, но требуют для этого меньшего растяжения меха, и потому могут применяться в обыкновенных камерах, к которым простого длиннофокусного объектива приспособить нельзя. Так, телеобъектив с фокусным расстоянием, например, в 40 см может требовать растяжения камеры всего в 20 см, которое возможно при всякой любительской камере с двойным растяжением. В результате при помощи телеобъектива мы можем в обыкновенной камере получить изображение, в 3 раза большее, чем при работе основным объективом.

Старые телеобъективы требовали для полной резкости изображения большого диафрагмирования, что затрудняло моментальную съемку. Современные телеобъективы при полном своем от-



Рис. 102. Снимок сделан с того же места, но очень длиннофокусным телеобъективом. Замок вышел крупным, все детали отчетливо выделяются.

На рис. 103 приведены два моментальных снимка, сделанных одновременно с одного и того же места двумя рядовыми камерами при одинаковых отверстиях диафрагмы (F/6,3) и одинаковой экспозиции ($\frac{1}{200}$ сек.). На левом снимке кроме главного сюжета — прыгающей в воду спортсменки — вышли и зрители, и какая-то постройка, и многое другое; все это не нужно, так как разбивает внимание, и спортсменка получилась маленькой. Иной результат дает

телеобъектив: на правом снимке, произведенном с того же расстояния, получилась почти в три раза большая фигура спортсменки и нет излишних деталей.

Может казаться, что телеобъектив не нужен, так как последующим увеличением можно получить изображение любого размера. Но это не так. Зерно бромосеребряной эмульсии ставит пределы увеличению. Так, если мы увеличим фигуру с левого фото, примерно, в шесть раз, то большей частью это будет уже пределом увеличения; если же увеличить также в шесть раз фигуру с правого фото, то,

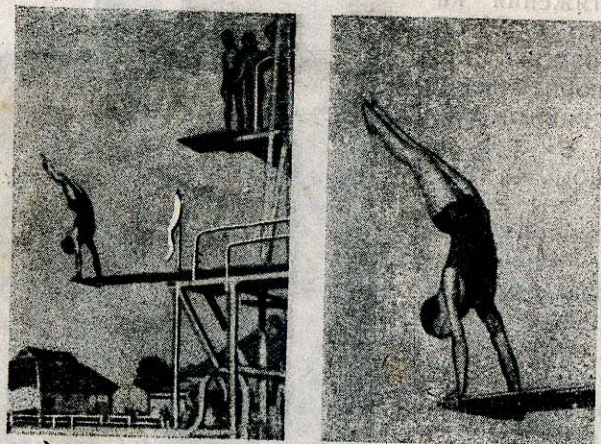


Рис. 103. Левый снимок сделан обыкновенным объективом с фокусным расстоянием в 10,5 см, правый — с того же места, но телеобъективом с фокусным расстоянием в 25 см.

так как она уже в три раза больше первой, в итоге мы получим восемнадцатикратное увеличение. Кроме того, никаким увеличением не получить того результата, который дал телеобъектив при съемке удаленного замка на фото 102 по сравнению с фото 101. Таким образом телеобъектив является далеко не излишним. С другой стороны, нужно отметить, что фотокор с успехом может обходиться и без него.

При съемке с добавочными линзами основной объектив аппарата остается в камере; при съемке же телеобъективом он должен быть удален, так как телеобъектив вставляется на его место. При этом бывают два случая. Первый — телеобъектив ввинчивается в затвор на место вывинченного основного объектива, второй — основной объектив удаляется вместе с объективной дощечкой, а телеобъектив вста-

вляется с новой дощечкой. Перед приобретением телеобъектива необходимо убедиться, во-первых, годится ли он для данного аппарата по растяжению меха, а во-вторых, возможно ли его надлежащим образом приспособить к этому аппарату.

В заключение упомянем об одном распространенном среди фотоработников заблуждении. Некоторые из них полагают, что так как телеобъектив увеличивает изображаемые предметы, то им можно пользоваться для съемки в увеличенном виде мелких предметов на близком расстоянии. Это совершенно неверно: наиболее крупными мелкие предметы выйдут не при телеобъективе, а наоборот, при самом короткофокусном объективе, при котором меха камеры можно растянуть до тройного и четверного фокусного расстояния. Снимать же мелкие предметы в крупном масштабе телеобъективом даже невозможно, так как никакая камера не даст нужного для этого растяжения меха. Например, требуется снять какой-либо предмет в увеличенном вдвое размере; мы имеем: 1) основной объектив с фокусным расстоянием в 13,5 см, 2) телеобъектив в 40 см, требующий растяжения в 20 см, и 3) короткофокусный объектив в 9 см; растяжение камеры — двойное для основного объектива, т. е. 27 см. Чтобы получить мелкий предмет увеличенным вдвое, понадобилось бы тройное растяжение меха по отношению к применяемому объективу, т. е. для основного объектива — 40,5 см, для телеобъектива — 60 см, для короткофокусного объектива — 27 см; очевидно, что съемка предметов в увеличенном против натуральной величины виде возможна будет в данном случае только при короткофокусном объективе.

Телеобъективы можно применять для крупной съемки очень отдаленных предметов, а также для портретов.

Однако необходимо сказать, что для получения увеличенного изображения в подавляющем большинстве случаев можно обходиться одним основным объективом без добавочных линз и телеобъектива, достигая нужного выреза и масштаба в процессе увеличения.



Рис. 104. Телеобъектив.

Как получать лучшие негативы

Для получения хорошего отпечатка на бумаге необходим хороший негатив: с плохого негатива нельзя получить хорошего позитива; поэтому фотоработник должен приложить все старания к получению нормального негатива.

Самое простое — это когда благодаря правильной экспозиции при съемке хорошо проработанный негатив получается проявлением нормальной продолжительности в обычном растворе проявителя. Но такие благоприятные случаи в практике не только начинающего, но и подготовленного фотоработника и даже опытного фотографа бывают далеко не всегда; поэтому следует изучить приемы, которые при не совсем правильной экспозиции все же могут дать вполне удовлетворительный негатив. Умелой обработкой можно спасти многие пластинки, которые в неопытных руках неминуемо погибли бы.

Средства получения наилучшего в данных условиях негатива разделяются на две группы:

1. Воздействие на пластинку в течение проявления.
 2. Улучшение уже проявленного готового негатива.
- В свою очередь первую группу можно подразделить на: а) выбор наиболее благоприятного метода проявления и б) изменение действия проявителя в течение проявления. В настоящем и следующем уроках рассмотрим первую группу средств, а в 16 уроке займемся средствами второй группы.

Выбор проявителя

Самым выбором подходящего к данному случаю проявителя можно улучшить будущий негатив. Проявители по своему действию делятся на два основных вида: быстрые и медленные, или быстро работающие и медленно работающие.

При правильной экспозиции могут с успехом применяться оба вида проявителей, следует только учесть их различную кроющую способность и при быстрых проявителях не прекращать проявления преждевременно. Энергичное проявление поверхностного изображения, имеющее место при быстрых проявителях, не должно вводить в заблуждение.

С другой стороны, ни тот ни другой вид проявителя не могут вызвать на негативе деталей, отсутствующих вследствие недодержки при съемке.

Быстрый проявитель

Изображение на пластинке появляется быстро, света и полутона одновременно.

Прежде всего подвергается воздействию проявителя эмульсия с поверхности, а затем более глубокий слой ее.

Таким образом проявитель вызывает сначала только поверхностное изображение, и прерывать проявление слишком рано не следует, во избежание получения тонкого негатива.

Примеры проявителя этого рода: метологидрохиноновый, амидоловый.

Медленный проявитель

Образование изображения идет медленно. Сначала появляются света, затем полутона, под конец детали в тенях.

Проявитель сразу воздействует на все глубину эмульсии.

Кроет с самого начала хорошо. Поэтому не следует слишком затягивать проявление, иначе негатив станет плотным.

Примеры проявителей этого рода: глициновый, адуриловый, пирокатехиновый.

В сомнительных случаях, когда можно предположить наличие передержки или недодержки, следует пользоваться медленно работающим проявителем. Он позволяет спокойно следить за появлением изображения и в нужный момент остановить проявление или же перенести пластинку в другой, более подходящий раствор проявителя и тем добиться получения возможно лучшего негатива.

Ниже мы даем ряд указаний относительно приготовления проявителей.

Самостоятельно приготовляя проявляющие растворы, следует соблюдать следующие основные правила:

1. Растворять вещества в том порядке, какой указан в рецепте.
2. Добавлять каждое следующее вещество только после полного растворения предыдущего.
3. Для сохранности проявителей готовить их на хорошо прокипяченной воде, для ускорения растворения можно горячей.
4. Для удаления обычного в приготовленном проявителе мутного осадка профильтровывать проявляющий раствор через фильтровальную бумагу, а за ней — через вату.

Во всех рецептах количество сухих веществ указано по весу в граммах (г), количество воды по объему — в кубических сантиметрах (см³). При отсутствии мензурки воду можно свесить: 1 см³ весит 1 г.

Употреблять растворы для проявления можно, когда они остынут до комнатной температуры (17–18°C).

Восемь рецептов проявителей

1. Глициновый проявитель концентрированный

Наши фотоработники сравнительно мало пользуются глициновым проявителем. Между тем он дает прозрачные негативы с хорошей проработкой полутонов даже при довольно значительных отступлениях от нормальной продолжительности экспозиции.



Рис. 105. Рецепт для составления запасного раствора хорошего глицинового проявителя. Если налицо имеется сульфит не безводный, а кристаллический, то его берут вдвое больше. В случае отсутствия поташа его заменяют 57 г безводной соды. Если желательно израсходовать только 10 г глицина, то нужно взять 16 г сульфита натрия безводного, 20 г соды безводной, 30 г поташа, 10 г глицина и 200 см³ кипяченой воды.

раствор не приходится сохранять сколько-нибудь продолжительное время.

2. Глициновый проявитель, готовый к употреблению

Готовый к употреблению без дальнейшего разбавления глициновый проявитель составляется по следующему рецепту:

Рисунок 105 показывает, какие, в каком количестве и в какой последовательности вещества следует растворить в соответствующем количестве кипяченой воды для получения глицинового проявителя.

Этот так называемый запасный (концентрированный) раствор глицинового проявителя в закупоренном виде хорошо сохраняется долгое время.

Для проявления следует приготовить рабочий раствор проявителя; для этого одну часть запасного раствора разбавляют четырьмя частями воды (по объему). Для разбавления можно употреблять и сырую воду, так как рабочий

Воды кипяченой теплой	1000 см ³
Сульфита натрия кристаллического	50 г
Соды безводной	40 г
Глицина	10 г

3. Метоло-гидрохиноновый проявитель

Метологидрохиноновый проявитель является наиболее распространенным. Он работает быстро и дает плотные негативы. Приводим один из рецептов его приготовления.

Воды	1000 см ³
Метолы	2 г
Сульфита натрия кристаллического	70 г
Гидрохинона	5 г
Соды безводной	20 г
Бромистого калия	1 г

4. Параамидофеноловый проявитель

Если не располагают иными проявляющими веществами, кроме параамидофенола, то можно приготовить параамидофеноловый проявитель по следующему рецепту:

Раствор I

Воды отварной горячей	100 см ³
Параамидофенола	2 г

Раствор II

Воды отварной горячей	200 см ³
Сульфита натрия кристаллического	25 г
Соды безводной	20 г

По растворении вливают постепенно и помешивая раствор I в раствор II. Проявитель дает мягкие негативы.

Нормально экспонированные пластинки проявляются в нем от 3 до 5 минут. При передержке добавляют по 5—10 см³ 10%-ного раствора бромистого калия на каждые 100 см³ проявителя. При недодержке разбавляют проявитель водой вдвое-втрое.

Если параамидофеноловым проявителем приходится пользоваться для проявления бумаг, то нормальный проявитель разбавляют равным количеством воды.

Параамидофенолом лучше пользоваться в смеси с другими проявляющими веществами (рецепты 5 и 6).

5. Параамидофеноло-глициновый проявитель

Параамидофеноловый проявитель дает неплотные серые негативы. Для улучшения его смешивают с глицином, что приводит к отличным результатам.

Составляют два раствора:

Раствор I

Воды	500 см ³
Сульфита натрия кристаллического	50 г
Глицина	2 г
Параамидофенола	5 г

Раствор II

Воды	500 см ³
Соды безводной	50 г
Бромистого калия	1 г

Для работы смешивают равное количество обоих растворов.

Проявитель работает лучше, если приготовлен незадолго до употребления.

6. Параамидофеноло-гидрохиноновый проявитель

Приводим рецепт параамидофеноло-гидрохинонового проявителя, дающего достаточно плотные негативы:

Воды	1000 см ³
Параамидофенола	6 г
Гидрохинона	2 г
Сульфита натрия кристаллического	60 г
Соды безводной	20 г
Бромистого калия	1 г

7. Гидрохиноновый проявитель для штриховых репродукций

Воды	500 см ³
Сульфита натрия кристаллического	35 г
Гидрохинона	4 г
Соды безводной	30 г
Бромистого калия (10%-ного раствора)	10 капель

Проявитель работает очень контрастно и хорош для проявления репродукций чертежей и штриховых рисунков. Для других работ не годится.

8. Выравнивающий проявитель

При съемке объектов с сильными контрастами между освещенными и темными частями, как мы уже знаем, экспозиция должна определяться по теням; при этом для ярких светов она, конечно, окажется чересчур продолжительной, и ярко освещенные части сюжета выйдут на снимке во много раз передержанными. Если при этом проявлять пластинку обыкновенным проявителем, то на негативе света окажутся слишком густо покрытыми (слишком непрозрачными), так как в соответствующих местах бромистое серебро будет проявлено по всей толщине эмульсии.

Если же взять проявитель, который действовал бы главным образом только на поверхность эмульсии, то в нашем случае света на негативе остались бы покрытыми умеренно, так как бромистое серебро, подвергшееся действию света и находящееся в глубине эмульсии, вообще не проявилось бы. Тени же такого негатива, находящиеся только в верхних частях эмульсии, оказались бы достаточно проработанными таким поверхностным проявителем.

В результате тени обрабатываются целиком, а света — только частично, на самой поверхности эмульсии, что дает выравненный негатив с хорошо проработанными деталями в тенях и умеренно покрытыми светами. С такого негатива легко впоследствии получить также выравненный позитивный отпечаток.

За последние годы для подобных целей разработан рецепт проявителя, который и назван выравнивающим (т. е. выравнивающим контрасты).

Рецепт выравнивающего проявителя несколько варьируется в зависимости от того, проявляется ли пластинка обыкновенная или с противоореальным слоем. Так как съемки со световыми контрастами производятся часто на противоореальных пластинках, то считаем полезным привести оба рецепта.

	I. Непротиво- ореальных	II. С противо- ореальной про- слойкой
Для пластинок		
Воды	100 см ³	100 см ³
Пирокатехина в 10%-ном растворе	2 "	4 "
Сульфита натрия в 10%-ном растворе	0,5 "	1 "
Едкого натра 10%-ном	1 "	1 "
Соды кристаллич. 10%-ном	1 "	1 "

При температуре приблизительно в 17° С первые следы изображения появляются	Приблизительно через 30 сек.	Приблизительно через 1 мин.
Продолжительность проявления, примерно	12—15 мин.	$1\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ часа.

Обращаем внимание на то, что все указанные в рецептах вещества нужно брать не сухими, а в 10%-ных растворах (одна весовая часть вещества растворяется в девяти частях отварной воды). Раствор пирокатехина не сохраняется, и поэтому его следует составлять каждый раз заново.

Незначительная прибавка к проявителю сульфита натрия дает более мягкие негативы, в то время как большие количества его приводят к контрастным негативам.

Достаточная выдержка для теней является обязательным условием работы выравнивающего проявителя.

Рецепт метолового проявителя, также имеющего выравнивающее действие, приведен нами в 9 уроке.

Урок 15

Медленное проявление. Воздействие на пластинку во время проявления

Медленное (вертикальное) проявление

При обычном проявлении негатив, как правило, окончательно прорабатывается в течение нескольких минут, и фотоработнику почти не остается времени, чтобы установить, правильно ли экспонирована пластинка, а если нет, то в какую сторону. Наконец, если он определит недодержку, при которой нельзя слишком долго проявлять, то большей частью бывает уже поздно изменять метод проявления.

Если же проявлять пластинки сильно разбавленным водной проявителем, то проявление замедлится. Оно будет протекать настолько медленно, что фотоработник спокойно сможет наблюдать за образованием негатива и будет иметь достаточно времени для того, чтобы в случае надобности изменить метод проявления, т. е. принять меры к исправлению неправильно экспонированных пластинок.

Медленное проявление большей частью применяется для одновременного проявления значительного количества негативов, так как было бы нерационально тратить по полчаса на каждую пластинку. Для экономии места и времени медленное проявление совершается в специальных баках, в которых пластинки (обычно 12 шт.) устанавливаются вертикально с небольшими промежутками. Отсюда название медленного проявления вертикальным проявлением.

Такое проявление при более или менее правильной экспозиции дает превосходные негативы с массой тонких деталей.

Так как разбавленный проявитель работает мягко, то вертикальное проявление можно особенно рекомендовать для съемок с сильными световыми контрастами. Для проявления же недодержанных или передержанных пластинок оно менее пригодно.

Однако и при таких неправильно экспонированных пластинках вертикальное проявление дает достаточно времени для того, чтобы увидеть и исправить их недостатки. Пластины, на которых по прошествии 15—25-минутного проявления не появилось никаких или очень мало следов ожидаемого изображения, должны считаться недодержанными и проявляться дальше в отдельной кювете проявителем, специально приспособленным для недодержек. При дальнейшей обработке разбавленным проявителем на недодержанных негативах может образоваться цветная вуаль.

Если же во время вертикального проявления изображение появилось слишком быстро, то это указывает, что пластинка сильно передержана. И здесь нужно перенести дальнейшее проявление в отдельную кювету, в которой содержится более крепкий проявитель с добавлением раствора бромистого калия.

Для вертикального проявления годится и глициновый проявитель, рецепт которого указан в предыдущем уроке (стр. 152, рецепт № 1), причем в данном случае 15 см³ запасного раствора этого проявителя разбавляют 500 см³ воды.

Баки для вертикального проявления вмещают обычно от 6 до 12 пластинок. В темной комнате при красном свете пластинки вынимаются из кассет и вставляются в держатель, который после этого опускается в бак с подготовленным проявителем.

Проявитель, конечно, должен покрывать пластинки целиком. Для того чтобы на пластинках не оседали воздушные пузырьки, препятствующие проявлению в местах, где они появляются, время от времени следует держать

с пластинками вынимать из проявителя и сейчас же погружать его обратно. Температура проявителя должна быть около 17°. Более высокая температура приводит к образованию вуали.

Через 15 мин. после начала проявления в первый раз контролируют его, вынимая каждый негатив в отдельности из бака и рассматривая его на просвет красного фонаря. При обратном опускании негатива в бак следует, для более равномерного проявления, погружать его так,



чтобы край пластинки, который находился сверху, оказался внизу. Обычно вертикальное проявление продолжается от $1\frac{1}{2}$ до 1 часа, в зависимости от степени разбавленности запасного раствора проявителя водой.

Если почему-либо желают ускорить вертикальное проявление, то применяют менее разбавленный проявитель. Например, при рекомендованном нами глициновом проявителе № 1 вливают в 500 см³ воды не 15, а 60 см³ концентрированного проявителя.

Рис. 106. Проявление пластинок в специальном баке при обыкновенном белом свете.

В этом случае вертикальное проявление закончится, примерно, в полчаса. Понятно, что контроль его следует начать не через 15 мин., а соответственно раньше, и повторять его через более короткие промежутки времени.

Для вертикального проявления можно пользоваться любым чистым сосудом — стеклянным или металлическим, в котором удобно расставить пластинки. Имеются и специальные для этого приспособления: сосуды, открытые с одной стороны, или закрытые с одной стороны. Очень удобны для вертикального проявления специальные баки (рис. 106). Если фотоработник вполне уверен

в том, что его пластинки правильно экспонированы, то при помощи такого бака проявление может быть проведено и без темной комнаты. Пластины вкладываются в пустой бак в обыкновенном мешке для зарядки пластинок на дневном свете (при отсутствии мешка эта процедура производится в темной комнате). Затем бак герметически закрывается светонепроницаемой крышкой.

Все остальные операции производятся при белом свете, который внутрь бака не проникает. Через особое отверстие сверху бака вливают проявитель. Каждые 5 мин. бак опрокидывается поочередно то на крышку, то на дно, чтобы уничтожить образующиеся пузырьки воздуха. Так как в данном случае предполагается, что налицо имеются правильно экспонированные пластинки и надлежаще разбавленный проявитель, то контроль за ходом проявления не нужен. Через определенное для каждого проявителя время можно считать, что негативы полностью проявлены (продолжительность проявления указывается в соответствующем рецепте).

По истечении времени, необходимого для проявления, отвинчивается крышка отверстия внизу бака, и через него выливается проявитель. Затем пускают в верхнее отверстие струю воды, которая прополаскивает содержимое еще неоткрытого бака для удаления остатков проявителя.

После этого, закрыв нижнее отверстие, через верхнее вливают фиксаж. Через 20 мин. негативы отфиксированы, не боясь света; крышку бака можно открыть, вылить фиксаж и приступить к промывке пластинок в этом же баке в течение часа. За время промывки негативов обмывается от остатков фиксажа и бак, который затем снова готов для проявления новой партии пластинок.

Вертикальное проявление весьма облегчает обработку значительных количеств негативов, не говоря уже о том, что баки, подобные только что описанному, чрезвычайно удобны в условиях путешествия и разъездной работы.

„Иренал“ для медленного проявления

Кроме глицинового проявителя, для вертикального проявления можно употреблять вырабатываемый Фотокхимтрестом концентрированный проявитель „Иренал“, для чего надо 10 см³ его разбавить 1 л. воды и добавить к раствору 20—25 капель 10%-ного раствора бромистого калия.

Проявитель „Нодак“ для вертикального проявления

Отличные результаты дает следующий метоло-гидрохиноно-пирогалловый проявитель:

Запасный раствор

Воды отварной	1000 см ³
Метода	3 г
Сульфита натрия кристаллического	280 г
Гидрохинона	12 г
Соды безводной	75 г
Пирогалловой кислоты (пирогаллол)	14 г
Бромистого калия	1,5 г

Вещества растворяются в горячей воде в указанном рецептом порядке; пирогалловая кислота—пирогаллол (яд!)—добавляется после остывания раствора.

Для медленного проявления в вертикальном баке 1 часть запасного раствора разводят 20 частями воды; при температуре 18° С проявление заканчивается в 30 мин.

В предыдущем уроке и начале настоящего мы рассказали о различных методах проявления, наиболее подходящих для начинающего фотоработника; теперь остановимся на том, каким образом уже в течение самого проявления можно приспособить работу проявителя к выясняющемуся характеру негатива.

Изменение продолжительности проявления

Если в течение проявления выяснилось, что пластинка недодержана (тонкие детали в тенях негатива появляются очень медленно или вовсе не появляются), то не следует думать, что негатив проработается при проявлении его дольше обыкновенного. Наоборот, в данном случае нужно после достаточного проявления светов прекратить проявление, отфиксировать и промыть негатив, а затем попытаться исправить полученный „тонкий“ негатив путем последующего усиления (как это делается, расскажем в следующем уроке).

Если же после начала проявления мы заметим, что имеем дело с передержанной пластинкой (изображение появляется быстро со всеми деталями, но темное и без контрастов), то такую пластинку следует проявлять дольше обычного и получить густой негатив, который затем можно сделать пригодным при помощи ослабления (урок 16).

Однако надо иметь в виду, что таким простым средством, как уменьшение или увеличение продолжительности проявления, можно пользоваться только при незначительных недодержках или передержках, в особенности тогда, когда желательно обойтись без дальнейшего усиления и ослабления негативов.

Приспособление проявителя к характеру негатива

Если разбавить какой-либо проявитель большим количеством воды, чем указано в рецепте для нормального применения, то он будет работать не только медленнее, но и мягче и станет пригодным для проявления негативов, которые могли бы иначе получиться слишком „жесткими“.

Если же для растворения проявителя взять меньше воды, чем указано в нормальном рецепте, то такой концентрированный проявитель будет работать не только быстрее, но на пластинках, склонных к излишней мягкости, давать негативы более жесткие.

Отсюда вывод, что несколько неправильную экспозицию в более легких случаях можно выравнять соответствующим приспособлением проявителя. Если заранее известно, что данная пластинка немного недодержана, то следует применять более разбавленный проявитель; при незначительно передержанных пластинках добавление в нормальный проявитель несколько капель 10%-ного раствора бромистого калия может существенно улучшить будущий негатив.

В отношении каждого проявителя имеются данные, указывающие, насколько его следует разбавить при недодержке и сколько бромистого калия прибавить к нему при передержке. Для рекомендованного уже нами глицинового проявителя (рецепт № 1 на стр. 152) дает указания таблица:

Негатив	Экспозиция	Проявитель
Изображение появляется слишком медленно, при этом вуализуется, отсутствуют детали в тенях.	Чересчур короткая.	Составленный для употребления раствор еще раз разбавить двух-трехкратным количеством воды.
Изображение появляется слишком быстро.	Чересчур длинная.	В нормальный раствор проявителя прибавить от 8 до 12 кап. 10%-ного раствора бромистого калия.

Термины „слишком медленно“ и „слишком быстро“ здесь следует понимать применительно к данному проявителю. То, что для глицинового проявителя будет казаться слишком быстрым, может считаться для метоло-гидрохинового слишком медленным; поэтому нужно учитывать, с каким проявителем, быстрым или медленным, мы имеем дело.

Проявление в трех кюветах

Наиболее надежным способом, позволяющим в течение проявления по возможности улучшить будущий негатив,



Рис. 107. Проявление в трех кюветах начинается в нормальном растворе проявителя и в случае надобности заканчивается в одном из двух других растворов.

является проявление в трех кюветах, содержащих растворы проявителя различной концентрации.

Перед проявлением ставят на стол три кювета; в первую наливают нормальный раствор проявителя, во вторую—более разбавленный водой и в третью—более крепкий, чем нормальный, т. е. с меньшим против нормального количеством воды, с добавлением к раствору 10%-ного раствора бромистого калия (рис. 107).

Кювета I служит для проявления пластинок с нормальной экспозицией, кювета II—для недодержанных и кювета III—для передержанных.

Само собой понятно, что каждый фотоработник старается всегда снимать с правильной экспозицией, и все пластинки перед проявлением представляются ему правильно экспонированными; поэтому вынутую из кассеты пластинку прежде всего опускают в нормальный раствор

проявителя (кювета I). Если после начала проявления станет очевидным, что пластинка экспонирована правильно, то проявление в этой же кювете I и заканчивают.

Если же детали негатива появляются слишком медленно и только в самых ярких светах, то пластинка явно недодержана. Тогда сейчас же переносят ее в разбавленный раствор проявителя, который стоит наготове в кювете II.

Если изображение появляется сейчас же после того как пластинка опущена в нормальный проявитель и притом по всей пластинке целиком, темным, без контрастов, то мы наверняка имеем дело с передержкой и должны немедленно перенести пластинку в кювету III, содержащую более концентрированный проявитель с бромистым калием.

Приводимая ниже табличка показывает, как нужно разбавить водой „запасный“ раствор глицинового проявителя, рекомендованного нами в предыдущем уроке (рецепт № 1 на стр. 152), чтобы получить растворы, необходимые для проявления в трех кюветах:

	Кювета I (нормальная экспозиция)	Кювета II (недодержка)	Кювета III (передержка)
Воды	80 см ³	80 см ³	80 см ³
Концентрированного глицинового проявителя (запасный раствор)	20 „	5 „	30 „
10%-ного раствора бромистого калия	—	—	8—12 капель

Указанные в таблице количества проявителя достаточны для кюветки, предназначенной для пластинок 9×12 см. Конечно, если кювета больше или меньше этой, то и раствора потребуется больше или меньше; для него нужно взять соответственно большее или меньшее количество всех указанных в табличке веществ, строго сохраняя их взаимное соотношение.

К сожалению, очень рациональный метод проявления в трех кюветах мало распространен среди фотоработников. Многие из них боятся большого расхода проявителя и считают неудобным, когда на лабораторном столе стоит двумя кюветками больше. Между тем возня с тремя кюветками совсем невелика и проявитель не так уж дорог. Во всяком случае он стоит меньше экономии на пластинках, получаемой в результате сохранения проявлением

в трех кюветах многих негативов, которые неминуемо пропали бы при обычном способе проявления в одном растворе.

Метод проявления в трех растворах особенно хорош для подготовленного фотоработника. Он был бы превосходен и для начинающих, но обычно у них отсутствует уверенность в оценке изображения во время проявления негатива, а как раз от быстрой и уверенной оценки первых следов появляющегося изображения (нормально, недодержка, передержка) и зависит успех данного метода.

Изменение раствора проявителя в течение проявления

Результатов, аналогичных тем, которые дает метод проявления в трех кюветах, можно достичь в случае нужды и при одной кювете.

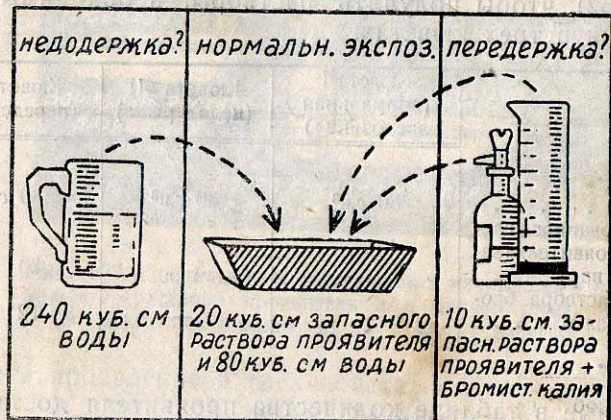


Рис. 108. Растворы глицинового проявителя для правильно экспонированных, недодержанных и передержанных пластинок.

Пластинку кладут в кювету, в которой содержится нормальный раствор проявителя. Если окажется, что пластинка недодержана, то разбавляют проявитель заранее отмеренным в стакане количеством воды. Если же после начала проявления выяснится, что пластинка передержана, то в нормальный раствор проявителя добавляют заранее отмеренное количество концентрированного (неразбавленного) проявителя и, кроме того, соответствующее количество 10%-ного раствора бромистого калия (необходимые для первого и

второго случая количества веществ указаны на рис. 108). В основу взят глициновый проявитель № 1 со стр. 152.

На время изменения состава проявителя пластинку следует вынуть из кюветы с проявителем и положить в кювету с чистой водой, которая приготовлена для ополаскивания негативов перед фиксированием; проявляемая пластинка погружается обратно в кювету с проявителем лишь после того, как прежний раствор хорошо смешался с добавленными к нему веществами, иначе негатив будет проявляться неравномерно.

Способ этот неудобен тем, что измененный состав проявителя, остающийся в кювете, в дальнейшем становится пригодным уже только для неправильно экспонированных пластинок (т. е. или недодержанных, или передержанных); поэтому для каждой следующей проявляемой пластинки нужно снова брать нормальный раствор проявителя.

Сводка хода проявления неправильно экспонированных пластинок

Приведем небольшую сводную таблицу, в которой сопоставлены разные мероприятия, ведущие к наиболее благоприятным результатам при проявлении неправильно экспонированных пластинок:

	Недодержка	Передержка
Выбор проявителя	При неуверенности в правильной экспозиции применять малоактивный проявитель и затем по мере надобности изменять раствор	
Приспособление раствора проявителя.	Разбавленное нормальное.	Концентрированное нормального.
Продолжительность проявления.	Короче нормальной.	Длиннее нормальной.
Температура проявителя.	Немного выше 18° С.	Немного ниже 18° С.

Иногда возможно одновременное применение всех этих средств.

О проявлении при желтом свете

В заключение наших уроков о проявлении упомянем о распространяющемся в последние годы за границей способе проявления не при обычном темнокрасном свете, затрудняющем оценку получаемого негатива, а при сравнительно ярком желтом. Достигается это применением некоторых красителей, так называемых десенсибилизаторов.

После промывки и сушки отфиксированный негатив выглядит большей частью совсем не таким, каким казался начинающему в конце проявления в кювете или же при рассматривании на просвет темнокрасного лабораторного фонаря, вообще говоря, затрудняющего рассматривание. Даже подготовленному фотоработнику темный красный свет затрудняет быструю уверенную оценку образующегося изображения, необходимую для того, чтобы решить, как

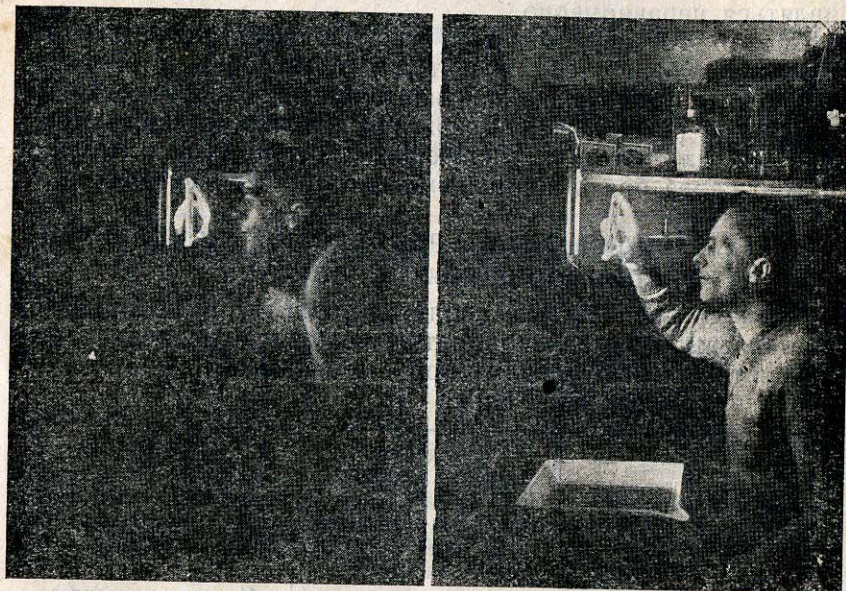


Рис. 109. Вид лаборатории во время проявления: слева—при темнокрасном свете, справа—при желтом свете.

следует вести его дальнейшую обработку при только что описанном нами методе проявления в трех кюветах.

Между тем существует весьма простое средство, благодаря которому и самые чувствительные ортохроматические пластинки могут проявляться при довольно ярком желтом свете лабораторного фонаря: они становятся нечувствительными к желтому свету так же, как до этого были нечувствительны к красному.

Достигается это применением некоторых красителей; самый распространенный из них—пинакриптол-грюн (пинакриптоловая зеленая). 1 г этой краски растворяют в 500 см³

воды и получают запасный раствор. Для употребления 10 см³ запасного раствора наливают в кюветку и прибавляют туда же 100 см³ воды, т. е. получают раствор пинакриптол-грюна 1:5000.

При красном лабораторном свете в эту кювету опускается предназначенная к проявлению пластинка; кюветка слегка покачивается. Через 1½ мин. пластинка становится нечувствительной к желтому свету и переносится (без споласкивания) в обыкновенный проявитель. Теперь уже можно зажечь вместо красного желтый лабораторный фонарь и проводить проявление любым методом при светлом желтом свете. Как и при красном свете, не следует во время рассматривания держать негатив перед стеклом фонаря дольше, чем это вызывается необходимостью; в остальном же можно быть совершенно спокойным: пинакриптол-грюн сделал бромистое серебро пластинки достаточно нечувствительным к дальнейшему действию желтого света.

Рабочий раствор пинакриптол-грюна (1:5000) можно влить также в проявитель (на 100 см³ проявителя—10 см³ десенсибилизирующего раствора). Продолжительность проявления при применении пинакриптол-грюна несколько увеличивается, что не приносит изображению никакого вреда. Раствор пинакриптол-грюна на свету портится, поэтому сохранять его следует в темноте.

За границей „проявители для желтого света“, содержащие десенсибилизатор, выпускаются в готовых патронах.

У нас вопрос о производстве соответствующих красителей прорабатывается, и в недалеком будущем можно ожидать появления на рынке советских десенсибилизаторов.

Проявление при желтом свете может значительно помочь фотоработникам как облегчением оценки негативов во время хода проявления, так и улучшением условий труда (сравнительно яркий свет в лаборатории вместо темнокрасного).

Урок 16

Улучшение готовых негативов

В двух предыдущих уроках рассматривался вопрос о том, каким образом можно в течение проявления воздействовать на образующееся изображение, чтобы получить по возможности лучшие результаты и до известной степени выравнивать допущенную во время съемки недодержку или передержку.

Теперь укажем, что и каким образом может быть исправлено в уже готовом, проявленном и отфиксированном негативе.

Небольшую недодержку, сильную передержку, последствия чересчур короткого или слишком продолжительного проявления можно исправить „ослаблением“ или „усилением“ готового негатива. Конечно, если перечисленные недостатки совсем незначительны, то нет надобности заниматься усилением или ослаблением, а часто для получения удовлетворительных отпечатков совершенно достаточно просто применить соответствующий сорт бумаги.

Разумеется, нельзя ожидать от исправленных усилением или ослаблением негативов, что они всегда будут хороши, как нормально экспонированные и правильно проявленные.

Если по готовому негативу мы видим, что он нуждается в том или ином исправлении, то следует отыскать в нижеприводимой таблице случай, подходящий к данному негативу, а затем в соответствующей графе—необходимые для исправления меры.

Негатив	Причина	Мероприятие	Действие
Плотный по всей поверхности	Чересчур долго проявлялся. Проявитель был слишком концентрированным или слишком теплым	Применить фармеровский ослабитель (с красной кровяной солью, см. ниже)	Ослабляет негатив довольно равномерно по всей его поверхности, делает его более тонким и притом более контрастным
Сильно завуалирован	Передержан. Воздействие постороннего света		
Вялый	Передержан и потом недопроявлен		
Жесткий (плотен в светах)	Освещение при съемке очень контрастно. При этом негатив чересчур долго проявлялся	Применить ослабитель с надсернистокислым аммонием (см. ниже)	Ослабляет главным образом „света“ негатива и делает его тем самым мягче
Тонкий	Недодержка. Недопроявлен или проявитель был слишком стар, или слаб, или холоден		Негатив становится плотнее
Беден контрастами	Освещение при съемке было вялым	Усилить (см. ниже)	Света становятся лучше крытыми

Ослабление

1. Фармеровский ослабитель (с красной кровяной солью)

Ослабитель, предложенный Фармером и носящий его имя, состоит из раствора красной кровяной соли и гипосульфита. Он довольно равномерно растворяет металлическое серебро (черные места) негатива, начиная с поверхности слоя и дальше вглубь.

Этот ослабитель составляется из двух запасных растворов (рис. 110).

Для нормального ослабления оба запасных раствора смешиваются в указанных на рис. 110 пропорциях (3 : 4 в 25



Рис. 110. Как составляется фармеровский ослабитель.

частях воды). Когда негатив погружен в ослабитель, нужно внимательно следить за тем, чтобы не исчезли нежные полутона и оттенки, чтобы не растворилось небольшое количество зерен серебра в тех местах, где эти нежные полутона находятся, т. е. у самой поверхности слоя.

Следить за ходом ослабления легче, если требуется лишь незначительно ослабить негатив. В этом случае негатив перед погружением в ослабитель хорошо размачивают в воде. При незначительном ослаблении берут только 8 см³ раствора I, и пропорция смешивания получается несколько иная, чем на рис. 110, а именно: 2 : 4 : 25.

Ослаблять негативы фармеровским ослабителем можно немедленно после фиксирования без предварительной промывки.

Негативы же, требующие значительного ослабления, опускаются в ослабитель сухими, без предварительного размачивания; раствор ослабителя при этом составляется также не в той пропорции, которая указана на рис. 110 для нормального ослабления: раствора I берется 16 см³ и пропорция получается 4:4:25.

Для наглядности приведем табличку сопоставления комбинаций составных частей ослабителя для разных степеней ослабления:

Нужная степень ослабления	Раствора I	Раствора II	Воды
Нормальное ослабление	3 ч. (12 см ³)	4 ч. (16 см ³)	25 ч. (100 см ³)
Незначительное ослабление	2 ч. (8 см ³)	4 ч. (16 см ³)	
Сильное ослабление	4 ч. (16 см ³)	4 ч. (16 см ³)	

Негатив погружается в кювету с ослабителем слоем вверх; при этом, как и при опускании пластинки в проявитель, нужно следить за тем, чтобы он равномерно покрывался раствором сразу по всей поверхности и чтобы на слое не образовывались воздушные пузырьки, иначе в этих местах появятся пятна.

Кювету с негативом слегка покачивают. Негатив держат в ослабителе до тех пор, пока он почти достигнет желательной степени ослабления. Ослабление производится при белом свете, но следует избегать яркого дневного света, который способствует быстрому разложению ослабителя.

Незадолго до наступления желательной степени ослабления негатив вынимают из раствора; впитавшийся в слой раствор ослабителя продолжает еще некоторое время действовать, и нужная степень ослабления наступает во время промывки негатива в воде. Промывку следует производить основательно.

Рабочий раствор ослабителя быстро портится, — после употребления его следует вылить.

2. Ослабитель с персульфатом аммония

Ослабитель, содержащий надсернистый аммоний (называемый также персульфатом аммония), обладает способностью смягчать контрасты, так как действует больше на света (более непрозрачные участки), чем на полутона. Поэтому его применяют для невуалированных негативов, которые слишком крыты в светах и в связи с этим жестки;

в результате получается более мягкий негатив, а следовательно, и более мягкий отпечаток.

Ослабитель с надсернистым аммонием в растворе не сохраняется, и потому его следует готовить незадолго до употребления. Приготавливается он так: в 100 см³ воды растворяют 2 г надсернистого аммония и добавляют к раствору 3-4 капли серной кислоты.

Надсернистый аммоний не должен быть выветрившимся и при растворении должен слегка потрескивать.

В этот ослабитель негатив, основательно промытый после фиксирования, погружается с теми же предосторожностями в отношении равномерного покрытия раствором всей поверхности, о которых мы говорили при описании работы с фермеровским ослабителем.

Примерно, через 1 мин. после погружения негатива в этот ослабитель начинается процесс ослабления. Сначала в самых плотных местах негатива появляется беловатый налет, затем ослабление очень быстро идет вперед, и нужно быть особенно внимательным, чтобы во-время остановить процесс.

Для прекращения ослабления негатив без предварительной промывки погружают в раствор сульфата натрия 1:10 (10 г сульфата натрия на 100 см³ воды), где оставляют его на 5—10 мин. Этот раствор служит для уничтожения оставшегося в слое негатива надсернистого аммония, который без этого продолжал бы действовать и далее, во время промывки.

Затем следует основательная промывка и сушка негатива.

При работе с надсернистым аммонием иногда происходят кажущиеся необъяснимыми неудачи; их причиной является отсутствие в воде хлористых соединений, только при наличии которых данный ослабитель работает безукоризненно. Поэтому для составления ослабителя с надсернистым аммонием следует пользоваться не дистиллированной водой, которая обычно рекомендуется для всевозможных растворов, а водопроводной, большей частью содержащей хлористые соединения.

3. Ослабитель с марганцевокислым калием

Этот ослабитель удобен для удаления вуали, работает он медленно, что позволяет легко контролировать ход ослабления. Состав его

Воды	1000 см ³
Марганцевокислого калия	1,5 г
Серной кислоты концентрированной	7 см ³

Раствор портится, его нужно готовить перед самым употреблением и можно использовать только один раз. Для удаления получающейся при применении этого ослабителя коричневой окраски, негатив кладут в 10%-ный раствор метабисульфита калия или бисульфита натрия.

Ослабители продаются в фотографических магазинах в виде патронов, которые остаются только растворить в указанном для них количестве воды.

Следует запомнить, что если негатив подлежит ослаблению или усилению, то он должен быть после проявления хорошо отфиксирован и основательно промыт.

Усиление

Прежде чем заняться усилением, нужно твердо уяснить, что с его помощью можно сделать более отчетливыми имеющиеся на негативе слабые следы изображения, но ни в каком случае не вызвать на нем детали, вообще отсутствующие вследствие недодержки.

Если негатив завуалирован, то перед усилением следует удалить вуаль путем легкой обработки фермеровским ослабителем, так как иначе одновременно с усилением изображения станет усиливаться и вуаль.

1. Ртутный (с сулемой) усилитель

Хорошо высушенный после проявления и промывки негатив кладется сначала на несколько минут в воду для размачивания, а затем опускается в раствор усилителя, состоящий из:

Воды	100 см ³
Бромистого калия	2 г
Сулемы (яд)	2 г
Соляной кислоты (химически чистой)	1 см ³

Этот раствор следует сохранять в темноте. Негатив нужно оставить в нем, непрерывно покачивая, до тех пор, пока он совершенно побелеет. Если требуется незначительное усиление, то отбеливание нужно прервать раньше, чем негатив побелеет со стороны стекла.

Отбеленный негатив следует основательно промыть, примерно, в течение 20 мин., чтобы совершенно отмыть отбеливающий раствор. Затем его нужно снова почернить. Для этого негатив после промывки опускают в проявитель

и при непрерывном покачивании оставляют в нем до тех пор, пока он совершенно почернеет и с обратной стороны. В результате образуется усиленное изображение. При этом применяют сильно действующий проявитель, например, меленный негатив можно также раствором сульфита натрия (10 г сульфита кристаллического на 100 см³ воды). При чернении сульфитом негатив следует вынуть из раствора как только он почернеет, иначе ослабляется изображение.

Усиленный таким образом негатив остается основательно промыть (лучше в проточной воде) и высушить.

2. Урановый усилитель

При работе с урановым усилителем происходит не увеличение плотности изображения, а окраска его в неактиничный красно-коричневый цвет, вследствие чего отпечаток и получается более контрастным.

Урановый усилитель особенно хорош для усиления очень тонких негативов, так как он, увеличивая контрасты, вызывает самые тонкие детали в тенях, если только они вообще имеются на негативе. Слишком далеко заходить с усилением не следует, так как в этом случае легко получить чересчур жесткие негативы.

Приготавливают два запасных раствора, состав и пропорция смешения которых для рабочего раствора показаны на рис. 111. Рабочий раствор быстро разлагается, и поэтому его следует составлять только перед самым употреблением.

В рабочий раствор опускается подлежащий усилению негатив, который постепенно принимает красновато-корич-



Рис. 111. Как составляется урановый усилитель.

невую окраску. Когда достигнута желательная степень плотности, определяемая на-глаз (что дается сравнительно легко только при известном навыке), негатив промывают до тех пор, пока окрашенная в красноватый цвет вода перестанет стекать с него.

Обычно промывка эта требует нескольких минут; после промывки самые глубокие тени негатива, т. е. самые прозрачные места его не должны иметь желтоватой окраски. Если продолжать промывку дальше, то негатив будет постепенно ослабляться. Обработанные ураном негативы не следует также промывать в проточной воде, так как в этом случае в местах попадания струи коричневая окраска смывается больше и образуются пятна.

Бывший в употреблении урановый усилитель не сохраняется, его следует вылить.

Сулежовый и урановый усилители ядовиты.

Даже самые малые количества их могут быть опасны.

Сохраняйте их под замком, применяйте с осторожностью.

3. Медный усилитель

Кроме описанных ядовитых усилителей, существует совершенно безвредный медный усилитель, который, правда, дает не такое значительное усиление, как сулемовый или урановый.

При усилении медью негатив отбеливается в растворе медного купороса и бромистого калия, ополаскивается в воде и затем чернится в растворе азотнокислого серебра; таким образом он проходит те же стадии, что и при усилении сулемой, только здесь применяются растворы иного состава:

Раствор I (отбеливает)

1 г медного купороса растворить в 50 см³ воды
1 г бромистого калия растворить в 50 см³ воды
Затем оба раствора смешать.

Раствор II (чернит)

Воды 100 см³
Азотнокислого серебра 3 г
Уксусной кислоты ледяной 3 см³

За неимением уксусной кислоты ее можно заменить 4 см³ 75%-ной уксусной эссенции.

После отбелики в первом растворе негатив несколько раз окунается в воду. Появляющийся на слое зеленоватый осадок осторожно удаляют ватным тампоном.

Второй раствор, в котором негатив чернится, содержит чувствительное к свету серебро, и поэтому им следует работать при затемненном свете.

Как и все прочие усилители, медный усилитель продается в готовом виде, причем имеет вид порошка и применяется в одном растворе.



Рис. 112. Результат усиления. Слева — отпечаток с недопроявленного вялого негатива, справа — отпечаток с того же негатива после его усиления.

Ослабитель и усилитель исправляют неправильное проявление.

Последствия неправильной экспозиции они могут выправить только в легких случаях недодержки.

Лучше же всего, конечно, научиться обходиться без усиления и ослабления вообще.

Частичное ослабление и усиление негативов

Чтобы сделать жесткие негативы более пригодными к печати, иногда проходят по отдельным местам, требующим ослабления или усиления, кисточкой, слегка смоченной в разбавленном растворе ослабителя или усилителя.

Прием этот требует большого навыка и дает удовлетворительные результаты только в самых сложных случаях.

Более прост и надежен другой прием: усиливают весь негатив урановым усилителем, а затем те места его, которые не требуют усиления, ослабляют, смазывая кисточкой, смоченной в сильно разбавленном растворе аммиака (1 см³ нашатырного спирта на 100 см³ воды). При этом красновато-коричневое усиление, произведенное ураном, в смазанных местах исчезает, и негатив снова принимает в них прежнюю окраску, т. е. сравнительно с коричневыми местами ослабляется.

Работая кисточкой, нужно, конечно, придерживаться контуров изображения. Кисточку не следует слишком обильно смачивать, чтобы жидкость с нее не расплывалась на соседние места.

Затем негативы промывают так, как это было указано в отделе об урановом усилении.

Обработка негативов. Техническая ретушь

После проявления, фиксирования и просушки на негативе в силу тех или иных недостатков эмульсии или технических повреждений обычно остаются незначительные дефекты: пятна, царапинки. Перед тем как приступить к изготовлению позитивов, их необходимо по возможности устранить путем технического ретуширования, чтобы на отпечатках не оказалось их следов. Техническое ретуширование необходимо знать каждому аккуратному фотоработнику. При этом техническую ретушь, ведущую к устранению главным образом технических недостатков негатива, не следует смешивать с так называемой „художественной“ ретушью, которой пользуются профессионалы для замазывания естественных недостатков лица, омолаживания клиентов, для особых дешевых „художественных“ эффектов фона. Такую ретушь мы считаем не только ненужной, но и вредной.

Высушенный негатив для обнаружения имеющихся в нем недостатков рассматривают на просвет.

Замеченные недостатки большей частью могут быть смягчены: акварельной краской (или тушью), черным карандашом, матовым лаком, папиросной бумагой.

Акварельной краской закрывают маленькие прозрачные точки в слое негатива, незначительные трещины и царапины, которые без этого вышли бы на отпечатке черными. Их следует покрывать акварельной краской так, чтобы они по густоте тона вполне совпадали с окружающими частями изображения, т. е. при печатании пропускали столько же света, и потому не были бы видны на позитиве.

Такая закраска изъянов негатива под окружающий тон требует навыка. Для простоты можно закрасить пятнышки и царапинки посильнее, чтобы на отпечатке они вышли белыми, а затем уже на отпечатке закрасить их в один тон с окружающими местами.

Для заделки пятнышек и царапин применяются китайская тушь и кармин; в случаях, требующих очень сильной обработки, можно применить краску гуммигут (ядовит).

Работа производится так. Слегка смоченной в воде хворьковой кистью набирают немного краски и постепенно покрывают ею белые точки и пятна на слое. Если нужно исправить царапину, то ставят на ней рядом точку за точкой, пока вся царапина не закроется равномерным слоем краски.

При всякой заделке нужно стараться не искажать контуров рисунка.

Карандашом пользуются для смягчения чересчур густых теней (например, в портретах возле рта, носа или глаз). При этом поступают следующим образом.

На подлежащем обработке месте слоя растирают каплю так называемого „матолейна“, продаваемого в фотографических магазинах, и затем обрабатывают это место остро отточенным карандашом средней твердости. Карандаш при этом ведут легкими кругообразными движениями руки или же ставят близко одна возле другой точки или черточки, пока получится равномерно оттененная поверхность, которая равномерно же задержит свет при печатании и тем самым ослабит тени.

Чтобы покрыть какое-либо место более сильно, чем обычно удается с одного раза, нужно, вместо того чтобы усиливать нажим карандаша, пройти им по данному месту несколько раз. Если при этом карандаш плохо воспринимается слоем, то нужно употребить еще немного матолейна.

Эта работа требует большого навыка и умения. Хорошая техническая ретушь портретов дается обычно в результате многолетней практики.

Матовый лак служит для сгущения (углубления) теней при печати и для повышения яркости светов. Применяется он следующим образом.

На середину стеклянной стороны негатива наливают матового лака и наклоняют негатив в разные стороны так, чтобы лак равномерно распределился по ней. Излишек лака сливают обратно в флакон. Если лак случайно стечет на слой негатива, его нужно осторожно вытереть смоченным в спирту ватным тампоном.

Когда лак на стеклянной стороне высохнет, фотоработник удаляет его при помощи ножа или иглы во всех местах, которые на отпечатке должны получиться более темными. При применении матового лака печатание производится дольше обычного, чтобы покрытые лаком места успели пропечататься нормально. Очищенные от него участки пропечатываются больше нормального и, следова-

тельно, углубляются. Или же наоборот: если очищенные от лака тени пропечатываются нормально, то покрытые им света не успевают пропечататься и получаются более светлыми. Чтобы в результате обработки матовым лаком на его границах не получилось резких переходов, края лака выбирают как бы бахромой.

Для усиления результатов применения лака можно в требующих этого местах растушевкой растереть сверх лака немного карандашного графита.

При применении не красного, а белого матового лака его действие можно усилить окрашиванием лакового слоя кармином.

Папиросная бумага может применяться с тем же эффектом, что и матовый лак. Ее наклеивают на стеклянную сторону негатива и наносят на ней карандашом требующуюся ретушь. В местах, где негатив должен пропечататься сильнее, бумагу смазывают маслом, вследствие чего она при печати пропускает больше света. Можно также вырезать бумагу в соответствующих местах. В этом случае печатать следует при рассеянном свете.

Все работы по технической ретуши негативов проще всего выполнять у окна, прислоняя негатив к чистому оконному стеклу. Можно также изготовить простой ретуше-вальный станочек — маленькую четырехугольную рамку с матовым стеклом, которая ставится наклонно и освещается снизу при помощи отраженного зеркалом света.

Само собой разумеется, что всякую ретушь следует производить очень осторожно, чтобы на готовом отпечатке она не была видна.

Так как ретушь служит только для устранения незначительных технических недостатков негатива, то пытаться исправить ретушированием плохой негатив бесполезно. Это большей частью только еще более ухудшает его.

В заключение уроков о негативном процессе считаем необходимым сказать следующее. Начинающему фотоработнику сравнительно редко удается получить идеальный негатив. Правильно проведенное усиление и ослабление негатива тоже далеко не всегда дает отличный отпечаток. В большинстве отпечатков можно многое раскритиковать. Однако со многими недостатками часто приходится мириться при ценности изображаемого объекта и невозможности повторить съемку.

Особенно хорошие негативы нужны для увеличения, так как при увеличении изображения увеличиваются и недостатки негатива.

Урок 17

Увеличение снимков

Как происходит увеличение

Изображение на негативе (особенно при аппаратах сравнительно небольшого размера — меньше 9×12 см) большей частью получается настолько малым, что отпечаток

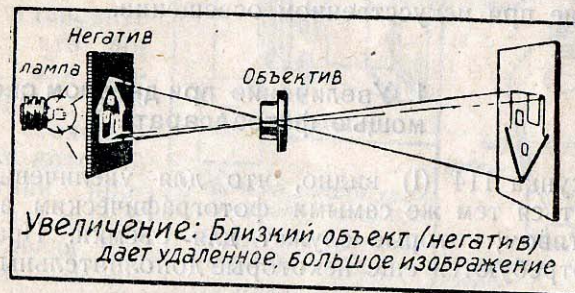
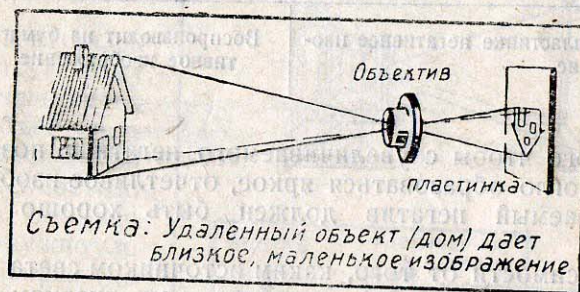


Рис. 113. Процесс увеличения по схеме совершенно похож на процесс съемки.

с него не удовлетворяет фотоработника своим размером. На помощь здесь приходит *увеличение*.

Увеличение по существу не является каким-либо новым фотографическим процессом. Как видно из рис. 113, при увеличении повторяется то же, что происходит при съемке. Правда, объектом съемки является уже не самый предмет, а негатив, полученный в результате его съемки. При этом взаимное соотношение между снимаемым предметом и получаемым изображением обратно соотношению их при съемке, как указано на следующей таблице:

Съемка	Увеличение
Предмет большого размера и удален.	Негатив малого размера и находится близко.
Изображение мало и находится сравнительно близко за объективом.	Изображение большое и удалено от объектива.
Дает на пластинке негативное изображение.	Воспроизводит на бумаге позитивное изображение.

Для того чтобы с увеличиваемого негатива позади объектива могло образоваться яркое, отчетливое изображение, увеличиваемый негатив должен быть хорошо освещензади.

В зависимости от того, каким источником света при этом пользуются, различают увеличение при дневном свете и увеличение при искусственном освещении.

1. Увеличение при дневном свете с помощью фотоаппарата

Из рисунка 114 (I) видно, что для увеличения можно пользоваться тем же самыми фотографическим аппаратом и объективом, которые служат для съемки. Правда, для этого потребуются еще некоторые дополнительные приспособления.

При увеличении днем нужно совершенно затемнить помещение: завесить окна, закрыть дверные щели и т. д. не пропускающей света материей.

В окне оставляется свободной только маленькая часть величиною в негатив, с которого будут делать увеличение. Здесь помещают рамочку и вставляют в нее подлежащий увеличению негатив, — эмульсионной стороной внутрь комнаты; фотоаппарат, из которого вынуто матовое стекло, придвигается вплотную к негативу (рис. 114, I). Камеру можно поставить на столик, на подоконник, а для того, чтобы она находилась на нужной высоте, подложить под нее пачку книг.

Удобнее всего производить эту работу в комнате с одним окном. Если к увеличению данным способом прибегают

часто, то операцию затемнения окна можно значительно облегчить, устроив себе специальную затемнительную раму из деревянных планок, обтянутых в несколько слоев темной бумагой или светонепроницаемой материей. Край боковых планок следует обтянуть сукном или войлоком, чтобы рама плотно прилегала к оконной нише, не оставляя щелей для света.

Негатив, вставленный в такую раму, ярко освещается снаружи, и объектив отбрасывает в комнату увеличенное изображение. Это изображение нужно уловить на экран (доску) и сделать его резким, установить на фокус, что достигается или передвижением вертикально стоящего экрана, на который впоследствии прикрепляется светочувствительная бумага, или изменением растяжения меха камеры, или тем и другим вместе.

Другие технические подробности хода увеличения будут сообщены далее; мы описываем пока только различные методы увеличения.

Применение фотоаппарата для целей увеличения кажется на первый взгляд совсем простым, на практике же представляет ряд затруднений, преодоление которых требует настойчивости, внимания и аккуратности. Уже одна необходимость установления полной параллельности плоскостей негатива и бумаги доставляет много хлопот.

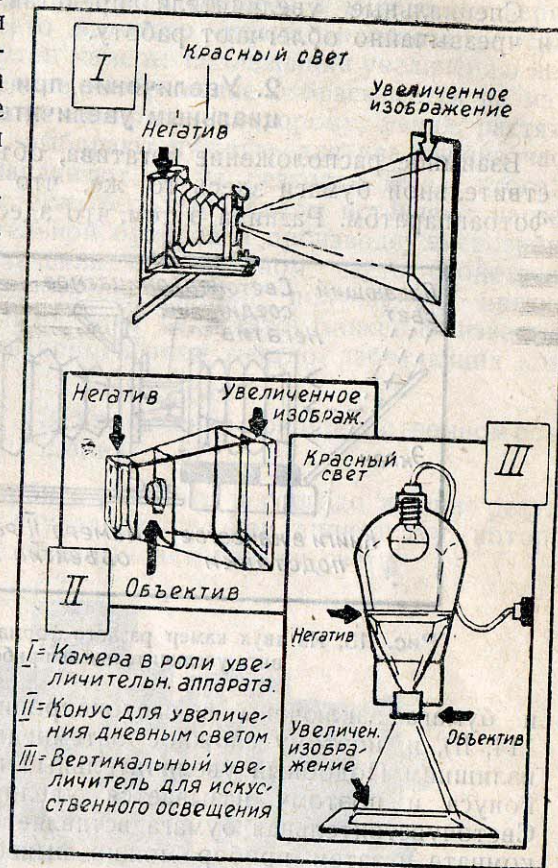


Рис. 114. Три главных способа увеличения.

Более скорыми и надежными являются специально приспособленные для увеличения приборы, которые можно встретить в продаже или сконструировать самому по соответствующему руководству.

Специальные увеличители представляют ряд удобств и чрезвычайно облегчают работу.

2. Увеличение при дневном свете специальным увеличительным прибором

Взаимное расположение негатива, объектива и светочувствительной бумаги здесь то же, что и при увеличении фотоаппаратом. Разница в том, что здесь негатив, объектив

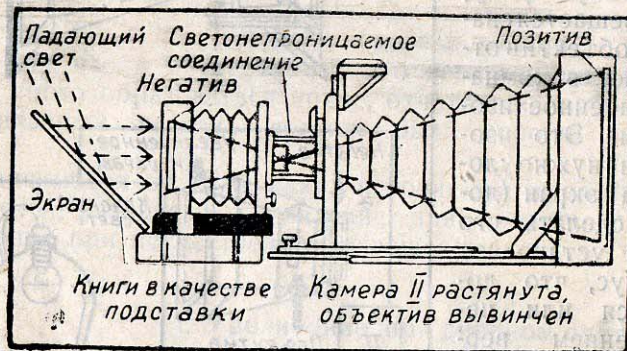


Рис. 115. Из двух камер разного формата можно составить увеличительный прибор.

и бумага заключены в светонепроницаемый ящик (рис. 114, II), и поэтому сложное затемнение окон становится излишним. Подобный увеличительный прибор имеет форму конуса и поэтому называется увеличительным конусом. Светочувствительная бумага вставляется в конус в темной комнате и затем прибор можно вынести на дневной свет при закрытом пока объективе, который открывается затем на время, нужное для экспозиции.

Увеличительное приспособление можно легко соорудить самому, воспользовавшись двумя фотографическими аппаратами разного формата (например, 6×9 см и 13×18 см) (рис. 115). При этом оба аппарата должны иметь матовые стекла, меха и, по крайней мере, большая камера — двойное растяжение меха.

Меньший аппарат ставится на пачку книг или какую-нибудь другую подставку так, чтобы направление его объективной оси точно совпадало с направлением объективной

оси большего аппарата. В большей камере вывинчивают объектив, затем обе камеры близко придвигают одну к другой передними частями, чтобы внутрь камер не проникал наружный свет, обе объективные оправы закрывают аккуратно пригнанной картонной трубкой и накрывают черной материей. На место матового стекла меньшего аппарата ставят слоем внутрь камеры подлежащий увеличению негатив. Его увеличенное изображение отбрасывается на матовое стекло большей камеры, по которому, меняя растяжение обеих камер, выбирают нужную для увеличения часть негатива и устанавливают ее на резкость. После этого на место матового стекла большей камеры вставляют кассету со светочувствительной бумагой и производят экспозицию.

Способом увеличения при дневном свете свойственен один общий недостаток: снимки получаются мягкими и часто даже вялыми; этот недостаток можно до известной степени устранить применением жестко работающих контрастных бумаг.

3. Увеличение при искусственном освещении

Значительно удобнее работать и гораздо лучшие результаты получаются с увеличительными аппаратами, которые освещаются искусственным источником света.

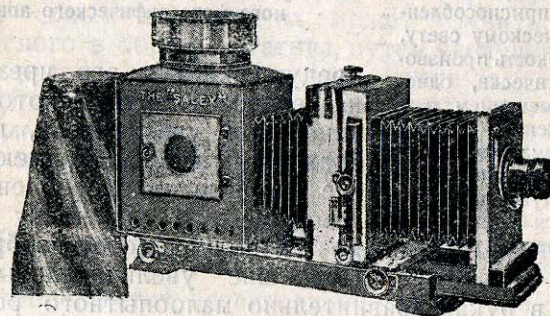


Рис. 116. Проекционный фонарь для увеличения искусственным источником света.

В увеличителях, приспособленных для искусственного освещения, лампа, негатив и объектив соединены в светонепроницаемом приборе (рис. 114, III), который отбрасывает изображение как бы изнутри наружу. Так как светочувствительная бумага помещается снаружи, увеличение должно происходить в совершенно темной комнате. Но здесь не

требуется, как при дневном свете, обязательно затемнять комнату: можно работать вечером, оградившись от света уличных ламп и фонарей, или же в фотолаборатории.

На рисунке 114, III дана схема работы увеличительного аппарата вертикальной конструкции, освещаемого электрической лампой. Увеличительный аппарат более пространственного у нас горизонтального типа изображен на рис. 116. Специально сконструированный увеличитель имеет ряд приспособлений для обеспечения наиболее равномерного освещения негатива,



Рис. 117. Вертикальный увеличительный аппарат новейшей системы, приспособленный к электрическому свету. Наводка на резкость производится автоматически, одновременно с изменением размера изображения (корпус аппарата поднимается и опускается посредством противовеса). Светочувствительная бумага кладется горизонтально и накрывается стеклом.

предупреждения его чрезмерного нагревания и порчи. Некоторые вертикальные увеличители, как изображенный на рис. 117, имеют и другие удобные приспособления — автоматическую установку на резкость получаемого изображения. Новейшие увеличительные аппараты даже в руках сравнительно малоопытного работника дают хорошие результаты и делают процесс увеличения не более сложным, чем обыкновенное печатание.

В продаже имеются также увеличительные приставки, которые содержат только источник света с приспособлением для равномерного освещения негатива и прикрепляются к фотоаппарату так, что не пропускают наружу света: из комбинации такой приставки и фотоаппарата получается увеличительный прибор для искусственного освещения (рис. 118), схожий с изображенным на рис. 117.

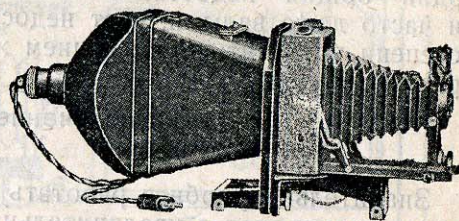


Рис. 118. Приставка с источником света для увеличения при помощи обыкновенного фотографического аппарата.

Выбор негатива, подходящего для увеличения

Следует иметь в виду, что хорошее увеличение можно получить только с очень хорошего в техническом отношении негатива. Всевозможные недостатки негатива (пятна, царапины на эмульсии) будут также увеличиваться и станут еще более заметны. Недостаточная резкость, малозаметная на негативе, при увеличении будет гораздо больше бросаться в глаза. Вялый негатив даст вялое увеличение, жесткий — жесткое. Поэтому, прежде чем заняться увеличением, следует убедиться в том, что предназначенный для увеличения негатив заслуживает увеличения не только по своему сюжету, но и по техническим достоинствам.

Необязательно увеличивать весь негатив целиком. Наоборот, в подавляющем большинстве случаев наилучшие в смысле композиции и сюжета увеличения получаются именно не со всего негатива, по краям которого обычно имеется много лишнего, а только с его части, наиболее существенной и интересной.

Часто бывает, что отпечаток со всего негатива, ввиду большого количества элементов и разбросанности их, обилия пустых мест, не привлекает внимания. Если же увеличить лишь некоторые элементы имеющегося на нем изображения, тем самым выделив их, может случиться, что из неинтересного в общем негатива, путем увеличения одного-двух вырезов, можно получить один-два интересных снимка. При этом на остальных частях негатива может быть сколько угодно царапин и пятен, — они не мешают, лишь бы не приходились на выбранные нами части негатива.

Выбор фотобумаги для увеличений

При выборе светочувствительной бумаги для увеличений следует учитывать: чувствительность бумаги (быстрая, нормальная, медленная), характер ее поверхности (гляnceвая, полуматовая, матовая, шероховатая) и тон подложки (белая, кремовая).

Чувствительность

Для увеличений пользуются бромосеребряными бумагами, так как они обладают высокой светочувствительностью и не требуют такой продолжительной экспозиции как газопечатные (хлоробромосеребряные).

Как правило, бумаги работают тем мягче, чем они чувствительнее; поэтому для получения наилучших результатов следовало бы иметь под рукой: для увеличений с контрастными негативов—бумагу высшей чувствительности (быструю и мягкую), для нормальных негативов — нормальную бумагу и для вялых и тонких негативов — жестко работающую бумагу (медленную и контрастную).

Окраска подложки бумаги

Фотографические бумаги выпускаются на белой подложке или на подложке, окрашенной в слегка коричневатый кремовый цвет (шамуа). Увеличения, предназначенные для воспроизведения в печати, следует делать только на белой бумаге, так как кремовый тон ухудшает репродукцию. Если же увеличение не предназначено для прессы, то тон бумаги выбирается в зависимости от сюжета снимка; так, снимки машин лучше увеличивать на белой бумаге, что будет усиливать впечатление от металла; портреты — на бумаге шамуа: они от этого становятся теплее, живее. Следует также учитывать, что на кремовой бумаге снимок кажется несколько мягче, и слегка жестковатые негативы выигрывают от увеличения на бумаге шамуа.

Характер поверхности бумаги

Для тех увеличений, на которых должны быть возможно отчетливее и яснее переданы мелкие детали, например, детали машин, следует брать глянцевую бумагу. Ей можно придать зеркальный блеск (см. следующий урок).

Если же общее впечатление от будущего увеличения важнее деталей (пейзажи, портреты), то иногда более подойдет матовая бумага. Полуматовая бумага стоит посредине между первой и второй и для многих сюжетов является наиболее подходящей.

Наконец, если снимки предназначены для художественных выставок, для украшения помещений и должны быть сильно увеличены, то можно пользоваться шероховатой, крупнозернистой бумагой. Она, с одной стороны, делает увеличенное зерно негативной эмульсии незаметным, а с другой — как бы разрыхляет однообразные ровные места и делает их живее. Кроме того, на ней легче всего производить заделку пятен и простую техническую ретушь.

Для прессы наиболее подходят удобные для репродукции глянцевые бумаги без последующего глянцеования прикаткой, и полуматовые. Шероховатые бумаги непригодны. Зеркальный блеск отпечатков, который в погоне за дешевым

эффектом стремятся придать своим глянцевым отпечатком фоторепортеры, не облегчает репродукцию, а скорее затрудняет ее, создавая нежелательное отражение от фонарей при пересъемке в цинкографии.

Ход процесса увеличения

После выбора подходящего для увеличения негатива и сорта бумаги можно приступить к увеличению.

1. Освещение негатива

Основным условием для получения хорошего увеличения является равномерное освещение всей площади негатива. В увеличительных аппаратах с искусственным источником света уже самая конструкция их предусматривает равномерность освещения. Так как лампа склонна сильнее всего освещать середину негатива, то для равномерного распределения света по всему негативу устраиваются при прямом свете так называемые конденсаторы, собирающие свет и пускающие его затем параллельным пучком, или же при рассеянном свете соответственно рассчитанные отражающие экраны, а также молочные стекла.

При увеличительных приборах, работающих дневным светом, независимо от того, изготовлены ли они самим фотографом или куплены готовыми, работающий должен позаботиться о равномерности освещения, которая достигается соответствующей установкой прибора по отношению к дневному свету. На вертикально расположенный негатив ни в коем случае не должны падать косые солнечные лучи; он должен освещаться отраженным светом. Для этого негатив можно направить, например, на освещенную белую стену противоположного дома без окон. При этом следует проследить, чтобы на негатив не падали тени от деревьев.

Еще лучше освещение в увеличительных приборах конусного типа, которые можно направить негативом к небу.

Если нельзя воспользоваться ни тем ни другим способом, то можно установить перед вертикально стоящим негативом экран из белой бумаги под углом в 30—45°, экран этот будет отбрасывать на негатив сильный равномерный свет (рис. 115).

2. Установка на резкость

В новейших аппаратах с автоматической наводкой (рис. 117) одновременно с передвижением верхней части аппарата вверх или вниз, отчего меняется размер изображения, по-

следнее автоматически устанавливается на резкость, так что работающему остается только определить нужный кадр и размер увеличиваемого изображения. Но так как подобные увеличители появились сравнительно недавно и насчитываются у нас единицами, то пока фотоработнику приходится заботиться о надлежащей резкости увеличения.

В аппаратах с искусственным источником света изображение устанавливается на резкость по белому листу бумаги, равному по размерам листу бромосеребряной бумаги, на котором производится увеличение. Сначала следует выбрать желательный размер и кадр увеличения, отодвигая увеличитель дальше от экрана с бумагой (изображение становится крупнее) или придвигая его ближе к экрану (изображение становится меньше). Когда нужный размер изображения определен, приступают к наводке на резкость, перемещая назад и вперед объективную доску увеличительного аппарата.

В аппаратах для увеличения дневным светом увеличиваемое изображение устанавливается на фокус по матовому стеклу, если только в применяемом аппарате расстояние между позитивом и негативом не является постоянной величиной, как в большинстве конусов, где резкость и масштаб увеличения установлены раз навсегда.

Когда установлены нужный размер увеличения и резкость изображения, то заменяют служившую для наводки белую бумагу бромосеребряной и приступают к экспонированию.

При определении масштаба будущего увеличения не следует злоупотреблять его размером, так как даже при идеальной резкости негатива чересчур большое увеличение не будет отчетливым: станет заметным зерно негативного слоя. При этом следует иметь в виду, что пластинки невысокой чувствительности имеют более мелкое зерно, чем пластинки высокой чувствительности и потому допускают более сильное увеличение.

Степень увеличения („увеличено во столько-то раз“) исчисляется не по площади позитива, а по одной стороне его. Таким образом, если мы кусок негатива размером 3×5 см увеличили до 15×25 см, то, так как каждая сторона его увеличилась в 5 раз, говорят, что увеличение пятикратное, хотя площадь по сравнению с негативом увеличилась в 25 раз.

При работе на обыкновенных пластинках и неглубокозернистых бумагах шестикратное увеличение в большинстве случаев явится, пожалуй, пределом возможного хорошего увеличения. Правда, при работе на пленках, проявленных

специально приспособленными проявителями „для мелкого зерна“ специальными увеличителями возможно получать и двадцатикратное увеличение, но рядовому фотокору оно недоступно.

3. Продолжительность экспозиции

Промежуток времени, в продолжение которого светочувствительная бумага подвергается действию света от изображения, падающего из увеличителя, зависит от густоты негатива, чувствительности применяемой фотобумаги, силы источника света и степени увеличения. Каждый из этих факторов влияет на продолжительность экспозиции. Так, например, при одинаковых негативе, бумаге и источнике освещения от одного изменения масштаба увеличения резко изменится продолжительность экспозиции. Если, положим, мы получили превосходное двухкратное увеличение при экспозиции в 10 сек., то для шестикратного (в 3 раза большего по сравнению с первым) увеличения с того же самого негатива понадобится уже 90 сек., — в 9 раз больше.

Однако для определения экспозиции учесть влияние всех этих факторов очень не трудно: достаточно сделать пробные увеличения на маленьких кусочках бумаги. Для этого лист того сорта фотобумаги, на котором будет производится увеличение, разрезается на тонкие полоски. Затем одна полоска экспонируется при окончательно установленном и наведенном на резкость негативе и проявляется. Число секунд, в течение которых полоска бумаги подвергалась экспозиции, следует сосчитать. При счете секунд можно произносить: двадцать один, двадцать два, двадцать три; каждое число будет, примерно, секундой. Если окажется, что первая проба передержана, то при второй пробной полоске экспозиция сокращается, и наоборот; таким путем после нескольких проб мы легко можем найти правильную экспозицию для данного негатива при данном масштабе увеличения.

Правильной экспозицией считается такая, при которой для окончательного проявления увеличения при температуре проявителя в 17°C требуется около 2 мин. Более быстрое проявление дает вялые зеленоватые отпечатки, более длительное может привести к их желтизне.

Подобные пробы необходимы. Ни в коем случае не следует сразу увеличивать на целом листе бумаги — это неизбежно поведет к излишней порче бумаги. Пробные полоски следует проявлять до конца (не менее 3 мин.), во избежание ложных заключений о необходимой экспозиции.

В приводимой ниже таблице указаны в последовательном порядке все операции, которые должны быть проделаны при увеличении по каждому из указанных на рис. 114 способов.

Увеличение при дневном свете		Увеличение при искусственном освещении
Способ I	Способ II	Способ III
а) Затмить комнату. б) Вставить негатив в вырез окна. в) Приставить к нему камеру. г) Установить изображение на резкость. д) Закрывать объектив. е) Прикрепить на экран бромосеребряную бумагу. ж) Экспонировать.	а) Вложить негатив и бумагу (в темной комнате). Проверить, закрыт ли затвор. б) Направить негатив к нсбу или воспользоваться отражающим экраном. в) Экспонировать. (Фокусное расстояние увеличительного конуса принято за постоянное).	а) Вставить негатив. б) Затемнить комнату или погасить лампу. в) Установить увеличиваемое изображение на резкость. г) Закрывать объектив (например, оранжевым стеклом). д) Прикрепить на экран бромосеребряную бумагу. е) Экспонировать.

4. Проявление отпечатка

Для проявления увеличений пригодны те же проявители, что и для пластинок, за исключением пирогаллового и параамидофенолового. Лучшие результаты обычно дает метологидрохиноновый проявитель, разбавленный водой несколько сильнее, чем для проявления пластинок.

Фотокинохимический трест рекомендует для своих бумаг следующий метологидрохиноновый проявитель:

Воды	1000 см ³
Метол	1 г
Сульфита натрия кристаллического	50 г
Гидрохинона	5 г
Соды безводной	20 г
Бромистого натрия	1 г

Для нормальной работы разбавляют проявитель равным количеством воды. Если желательно получить контраст-

ные результаты, проявитель не разбавляют вовсе, а чтобы он работал мягче — разбавляют тройным количеством воды.

После проявления отпечаток ополаскивают в воде и фиксируют в обыкновенном фиксаже или в кислом дубящем фиксаже следующего состава:

Воды	1000 см ³
Гипосульфита	200 г
Сульфита кристаллического	50 г
Уксусной эссенции	4 см ³
Квасцов алюминиевокалиевых в порошке	5 г

Фиксирование длится 10 мин., после чего тщательная промывка в течение $\frac{1}{2}$ часа в проточной или часто сменяемой воде.

Во избежание появления пузырьков, температура проявителя, фиксажа и промывной воды должна быть, примерно, одинаковой.

Неудачи и ошибки при увеличении те же, что и при обыкновенном печатании на бромосеребряных бумагах, и так же исправляются (урок 8).

В практике увеличения часто пользуются приемом неодинаковой экспозиции всего увеличения. Например, если негатив неровен, темные места недодержаны и желательно их недопечатать, а света — пропечатать посильнее, то экспонируют весь негатив столько времени, сколько требуется для пропечатывания деталей в светах, например 60 сек., а тени, для проработки которых достаточно, положим, 20 сек., по прошествии этих 20 секунд прикрывают от действия света на некотором расстоянии от бумаги рукой; таким образом они также экспонируются не более нужного для них времени. Во избежание резких границ между неодинаково экспонированными частями увеличения — слегка двигают прикрывающей рукой.

Увеличение, которое делает фотоотпечаток пригодным для выставок и массового рассматривания, распространяется у нас с каждым годом все более и более. Мало-малыш значительный фотокружок сейчас уже не обходится без увеличителя. Повышенная же стоимость применяемой при увеличении бумаги до известной степени компенсируется экономией, получаемой от работы на пластинках меньшего размера. Изучение процесса увеличения следует рекомендовать каждому фотокору. Если одному построить или купить увеличитель будет не под силу, то это вполне осуществимо для фотокружка или редакции много-тиражки.

Окончательная обработка позитивов

Так как материалом для увеличения служит бромосеребряная бумага, то окончательная отделка и обработка готовых увеличений ничем не отличается от отделки обыкновенных отпечатков.

Если серо-черный тон изображения на бромосеребряной бумаге мало удовлетворяет фотоработника (не подходит к сюжету и т. п.), то увеличенный, проявленный, отфиксированный и промытый позитив можно окрасить в другой тон. Здесь имеется в виду не окрашивание в какой-либо цвет самой бумаги, то есть по существу белых мест изображения, а превращение черных мест изображения в другое соединение, имеющее не черную, а, например, коричневую окраску, причем окрашиваются только черные места, а окраска белых не изменяется.

Окрашивание бромосеребряных бумаг

Любой отпечаток на бумагах с проявлением может быть окрашен.

Окрашивание совершается химическим путем, т. е. путем изменения химического состава черного осадка серебра, образующего изображение. Окрашивание производится после проявления, фиксирования и промывки.

Наиболее распространенным тоном окраски позитивов является коричневый тон сепии; он особенно пригоден для портретов и снимков зданий; снимки же машин, морских и зимних пейзажей окрашивать в этот тон не следует. Остальные тона, в которые могут быть окрашены бумаги с проявлением (синий, зеленый и красный), менее распространены. Ими не следует злоупотреблять, так как это легко может привести к антихудожественным результатам. Мы рекомендуем только окраску в тон сепии (коричневый).

При окрашивании в коричневый тон в самых темных местах остаются видимыми детали, которые исчезли бы при черном тоне.

Наиболее прочные и эффектные результаты дает окраска соединениями серы или селена; эти оба способа довольно просты.

Следует однако иметь в виду, что хорошие результаты окраска дает только при правильно экспонированных и хо-

рошо проявленных отпечатках с сильными черными тонами. Передержанные отпечатки дают грязновато-глинистые тона, недодержанные — некрасивые желтые.

Так как коричневый тон сам по себе слабее черного, то и отпечатки после окраски их в коричневый тон кажутся более слабыми, чем были до нее; поэтому предназначенные для окрашивания отпечатки должны быть сильно проявленными, с чистыми черными тонами.

Кроме того, отпечатки перед окрашиванием должны быть вполне отфиксированы и основательно промыты, иначе на них появляется коричневатый налет наподобие вуали; даже незначительные следы фиксажа, оставшиеся на отпечатке, портят результат окрашивания.

Основательное фиксирование и тщательная промывка необходимы при изготовлении негативов, отпечатков, при усилении или ослаблении, при окрашивании, так что фотоработник сталкивается с этим требованием не первый раз. Но его приходится повторять потому, что наши наблюдения над работой начинающих показали, что ввиду желания как можно скорее получить готовый отпечаток, они прекращают фиксирование и промывку до достижения нужных результатов. Между тем подобная поспешность ведет к порче негативов и отпечатков.

1. Окрашивание путем осернения

Окрашивание путем осернения дает тон сепии, благодаря превращению черного металлического серебра изображения в коричневое сернистое серебро.

Для этого готовят два раствора, состав которых указан на рис. 119. Раствор можно сохранять в бутылке из темного (коричневого) стекла и употреблять повторно. Сернистый натрий сохраняется только в десятипроцентном растворе (1 : 10); 10 см³ этого раствора мы берем на 100 см³ воды. Полученный таким образом раствор очень быстро разлагается, и поэтому его приходится каждый раз составлять заново. Раствор сернистого натрия распространяет очень неприятный запах тухлых яиц; поэтому окрашивание осернением лучше производить на воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.

Предназначенные для окраски отпечатки отбеливаются в растворе I до тех пор, пока самые темные места исчезнут или по крайней мере останутся только в виде бледных коричневатых-желтых пятен; достигается это в течение нескольких минут.

Затем отпечатки промываются в нескольких сменах воды, пока вода перестанет окрашиваться в желтоватый цвет.

После этого отпечатки опускаются в раствор II, где в течение нескольких секунд принимают приятный коричневый тон селиты (более длительное пребывание в растворе II вреда не приносит).

После окраски отпечатки быстро споласкивают и сушат.

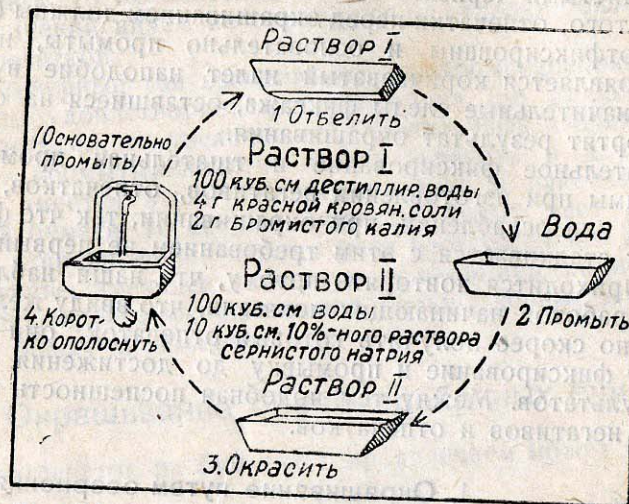


Рис. 119. Окрашивание отпечатков на бромосеребряных бумагах посредством осернения изображения.

Окрашивание следует производить при слабом дневном свете или же при электрическом или ламповом освещении.

2. Окрашивание соединениями селена

Окрашивание посредством осернения изображения дает хорошие результаты на бромосеребряной бумаге и не всегда удовлетворительные на газопечатной. Окрашивание же соединениями селена одинаково хорошо для обоих сортов бумаг; кроме того, оно не сопряжено ни с каким неприятным запахом. Горнохимическим трестом выпускается вираж „Селит“, в состав которого входит селен. Селит окрашивает отпечатки на бромосеребряных и газопечатных бумагах.

Отпечатки на бромосеребряной бумаге после предварительного отбеливания окрашиваются селитом в теплые

коричневые и коричнево-фиолетовые тона; без отбеливания — в фиолетовые и фиолетово-черные тона.

Отпечатки на газопечатной бумаге без отбеливания окрашиваются селитом в коричневые и коричнево-фиолетовые тона; с отбеливанием — в более светлые тона.

Окрашивание производится на свету, отпечатки должны быть хорошо отмыты от остатков гипосульфита.

Вираз „Селит“ продается в концентрированном растворе. Рабочий раствор для окрашивания составляется разведением 1 части селита в 20—30 частях воды. Отбеливатель выпускается в продажу тем же трестом, но он может быть приготовлен и самим фотоработником.

После отбеливания отпечатки промываются и опускаются в вираз, после окрашивания ополаскиваются, переносятся в осветляющий раствор, а затем в течение нескольких минут промываются и сушатся.

Подробное описание работы с селитом и рецепты нужных растворов прилагаются к каждому флакону виража.

3. Окрашивание ураном

Тот же самый раствор, который составляется для усиления негативов ураном (16-й урок), может применяться и для окрашивания отпечатков. В этом случае его только разводят еще равным количеством воды. Погруженные на некоторое время в урановый раствор отпечатки делаются красно-коричневыми, причем изображение усиливается. При более продолжительной обработке окраска отпечатка переходит в огненно-красную. Когда желательный тон получен, отпечаток промывают в воде до тех пор, пока промывная вода перестанет окрашиваться и с белых мест бумаги исчезнет желтоватый оттенок; при длительной промывке отпечатков окраска начнет ослабевать. Окраска ураном не отличается прочностью.

Отделка увеличенных отпечатков

1. Заделка пятен и техническая ретушь

Случается, что при проявлении на бумаге образовались пузырьки воздуха или во время увеличения на нее попал волосок, или работающий просто поцарапал мокрый отпечаток. В этих случаях на отпечатке получаются белые пятна и царапинки. Если при заделке недостатков негатива какое-либо место было слишком густо покрыто краской,

то оно выйдет на позитиве светлее, чем нужно. Во всех этих случаях следует прибегнуть к краске и кисточке и заделать изъяны уже известным нам способом (16-й урок). Отпечатки с матовой или шероховатой грубозернистой поверхностью можно отделять также углем или соответствующим цветным мелом, или мягким карандашом.

Если какие-либо темные части отпечатка желательно сделать светлее, пользуются пером-скребком (можно лезвием от безопасной бритвы); этим пером следует водить по бумаге с большой осторожностью, чтобы не процарапать слоя.

Здесь мы можем повторить то, что говорилось в 16 уроке по поводу технической ретуши негативов. Для достижения хороших результатов в ретуши нужна долготелная практика. Поэтому при всех работах по технической ретуши отпечатков следует ограничиваться лишь самым необходимым; излишнее усердие только вредно; чем меньше приходится исправлять и заделывать на отпечатке, тем лучше; ретушь должна быть незаметной.

2. Лакировка и вощение

Отпечатки, сделанные на матовой или шероховатой бумаге и казавшиеся во время промывки черными и блестящими, высохнув выглядят тусклыми, серыми. Таким отпечаткам можно придать прежнюю яркость и выразительность, покрыв их лаком или тонким слоем воска.

3. Зеркальный глянец

В некоторых случаях бывает недостаточен тот глянец, который имеет сама по себе глянцевая бумага, и желателен так называемый зеркальный глянец. Получается он совсем просто. По окончании промывки мокрые отпечатки (только на глянцевой бумаге!) прижимают эмульсионной стороной к чисто вымытому и протертому раствором 2 частей воска в 100 частях бензина¹ ровному стеклу (лучше зеркальному) или специальной ферротипной пластинке. При этом отпечаток прикапывается через полотенце резиновым валиком к стеклу совершенно плотно, образующиеся воздушные пузырьки выдавливаются к краям.

В таком виде отпечатки оставляют сушить до тех пор, пока они совершенно просохнут, после чего они или сами отскакивают от стекла, или же легко снимаются с него,

¹ Можно протереть и тальком, но при этом результаты будут хуже.

если начать отделять их с углов. Если отпечаток не просох и отделяется с трудом, нужно дать ему высохнуть, иначе он будет попорчен.

Перед тем как прижать к чисто вымытой стеклянной или ферротипной пластинке каждый новый отпечаток, следует снова протереть ее указанным выше раствором.

4. Выбор нужного кадра

Границы кадра, дающие наибольший эффект, могут приблизительно определяться уже при съемке, но чаще их приходится устанавливать в позитивном процессе, увеличивая только нужную часть негатива. Окончательный же выбор кадра с обрезкой лишнего можно делать и на готовом уже отпечатке, особенно на первых порах, когда начинающему фотоработнику затруднительно сделать это в процессе увеличения.

Определять нужный кадр как на негативе, так и на экране увеличительного аппарата и на готовом отпечатке помогают два картонных угольника размером 20 × 30 см при ширине полос в 5-6 см. Как пользоваться угольниками, видно из рисунка 120.

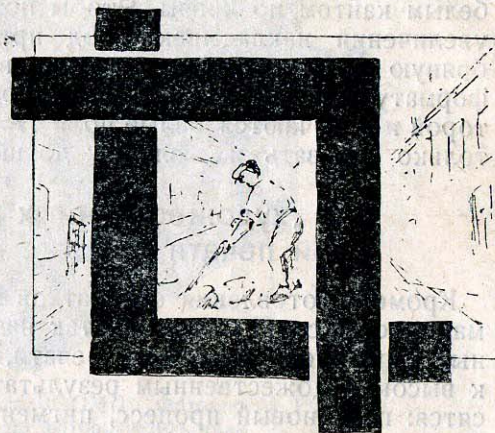


Рис. 120 Применение угольников для выбора кадра.

5. Монтировка готового стпечатка

Когда нужный вырез снимка установлен, готовый отпечаток остается только слегка обрезать, подравняв по краям, и при желании наклеить на картон или плотную бумагу. При этом следует помнить, что плохой снимок не может намного выиграть от хорошей монтировки, но впечатление от хорошего увеличения легко испортить неряшливой наклейкой на картон. Удачный снимок хорош и без всякой наклейки, поэтому без особой необходимости прибегать к ней не следует. Для наклейки лучше пользоваться скромной белой или серой бумагой без всяких рисунков или рельефных украшений.

Наклеивать отпечаток на картон следует не всей площадью, так как в этом случае трудно избежать некрасивых бугорков, а намазывая клеем только узкую полоску со всех сторон отпечатка по краям его.

Следует избегать наклеивать отпечатки гуммиарабиком, так как он содержит в себе кислоты, от которых отпечаток впоследствии покрывается желтыми пятнами; можно пользоваться специальной пастой, крахмальным клейстером или столярным клеем.

Хорошее впечатление производят отпечатки с тонким белым кантом по краям. Чтобы получился белый кант, при увеличении накладывают под прикрывающее бромосеребряную бумагу стекло аккуратно вырезанную по нужному формату отпечатка рамку из тонкой черной бумаги, под которой и получают белые поля. После проявления остается только обрезать их излишек до ширины желаемого канта.

О „художественных“ способах позитивной печати

Кроме изготовления отпечатков на бромосеребряных бумагах, существует еще ряд так называемых „художественных“ способов позитивной печати, которые будто бы ведут к высокохудожественным результатам. К числу их относятся: платиновый процесс, пигментный процесс, гуммиарабиковый процесс, масляный и бромомасляный процессы, резинотипия. Способы эти, кроме последнего, неновы. Из них особенно модным среди фотографов-художников за последние годы был бромомасляный процесс — „бромойль“.

Бромойль может дать любопытные результаты, но только в очень и очень опытных руках художника. Этот процесс дает фотографически только основу, как бы контуры изображения, которую фотограф отделяет краской по своему усмотрению. Иногда в результате данного метода объект съемки на изображении становится почти неузнаваемым. Кроме того, каждый такой позитив является уникалом, не может быть легко повторен, и изготовление его отнимает много времени.

Перечисленные способы ни в какой степени не являются массовыми. Советскому фотокору заниматься ими даже вредно, так как это отвлекло бы его от более важных отраслей фотографической работы. Поэтому здесь мы не описываем этих способов позитивной печати, отсылая интересующихся к специальным руководствам. Товарищам же, пользующимся в своей практической работе и учебе на-

шими уроками, рекомендуем по части позитивных процессов поскорее овладеть простыми способами: печатанием и увеличением на бромосеребряных бумагах.

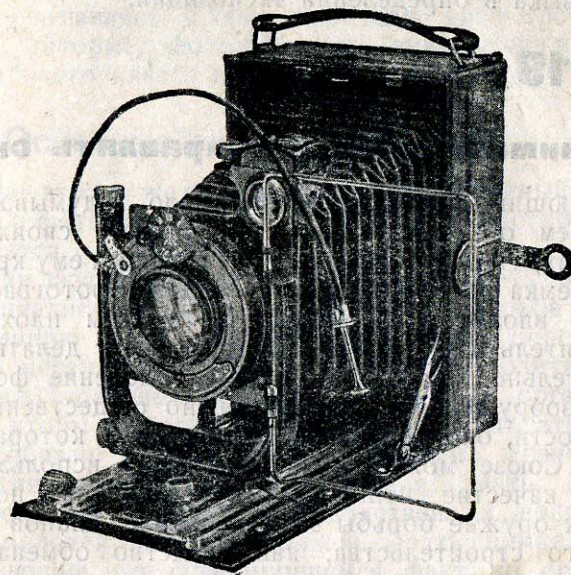


Рис. 121. Фотоаппарат ВООМП „Фотокор № 1“, выдаваемый по фотообязательствам.

Журнал для записи съемок

Для учета условий съемки и выводов о допущенных при съемке ошибках экспозиции, а также чтобы не перепутать негативы и дать к снимкам правильные подписи, полезно вести запись сюжетов и условий съемки, примерно, по такому образцу:

№ кассеты	Что снято	День и час	Освещение	Пластика	Диафрагма	Экспозиция	Примечание
1	Демонстрация завода „Динамо“ на площ. Революции	1/V 12 час.	Солнце	276	6,3	1/25	Передержка
2	То же	1 „	„	276	9	1/50	Нормальный негатив

Изучение таких записей принесет начинающему фотоработнику большую пользу, даст ему возможность контролировать свою работу и облегчит приобретение практического навыка в определении экспозиции.

Урок 19

Что снимать и куда направлять снимки

Начинающий фотографировать мало задумывается над изысканием объектов съемки. Он снимает своих родных и знакомых, снимает пейзажи, показавшиеся ему красивыми. Такая съемка на первых порах овладения фотографической техникой вполне закономерна. Но совсем плохо, когда фотолюбитель и в дальнейшем продолжает делать снимки исключительно для себя. Такое применение фотографического вооружения и знаний лишено общественной целесообразности, оно принижает фотографию, которая в Советском Союзе может и должна быть использована не только в качестве „культурного развлечения“, но прежде всего как оружие борьбы за выполнение планов социалистического строительства, как средство обмена опытом между строителями.

Советский фотолюбитель-общественник, научившийся делать удовлетворительные снимки, должен стремиться к общественному применению своих фотографических знаний и своей творческой активности. Прежде всего ему следует связаться с редколлегией местной стенной газеты и клубом. Если стенной газеты нет, надо договориться с культкомиссией фабзавместкома и организовать под ее руководством периодический выпуск фотогазеты или фото-бюллетеня к отдельным кампаниям и событиям. В клубе всегда можно организовать периодически освежаемую витрину снимков.

Следует включиться в работу местных рабкоров. Работа в печати, работа совместно с рабкорами даст фотолюбителю неисчерпаемый выбор тем и необходимую политическую ориентировку. Совещание по рабселькоровским вопросам при „Правде“ (февраль 1931 г.) отметило в своей резолюции о фотокоровском движении: „*Весь опыт пролетарского массового фотодвижения, перед которым стоят задачи использования всех фотографических сил и средств в социалистическом наступлении, в борьбе за генеральную линию партии, показывает, что путь к осуществлению*

этих целей лежит через участие в печати и рабселькоровском движении“.

Большевистская печать, являющаяся, по словам тов. Сталина, „самым острым и самым сильным орудием нашей партии“, предъявляет к фотолюбителю свои требования, выполняя которые, фотолюбитель - включится в общую борьбу рабочего класса и вырастет в фотокора.

Основные задачи фотокоров

Фотокор—это тот же рабкор, только вооруженный иначе,—не пером, а фотографическим аппаратом. Его основные задачи сводятся к следующему:

1. Своими фотоснимками активно участвовать через печать в социалистическом строительстве, в борьбе за генеральную линию партии. Тематика его съемок определяется общими и местными планами строительства, политическими кампаниями, заданиями редакций и местных организаций. Для того чтобы разностороннее и глубже вести эту работу, фотокор обязан вникать во все стороны жизни своего предприятия, колхоза или учреждения, знать и уметь видеть все,—от больших производственных вопросов до бытовых мелочей. Фотокор должен давать снимки, не только отражающие уже совершившийся факт, но организующие, оперативные, рассчитанные на то, чтобы оказать положительное воздействие на исход борьбы за промфинплан, за производственную дисциплину, за реализацию того или иного конкретного задания, на котором в данный момент необходимо сосредоточить внимание рабочих и общественности.

Решающее значение в работе фотокора имеют темпы: надо *во-время* сделать снимок, немедленно проявить, отпечатать и тут же направить для опубликования. *Качество работы фотокора определяется практическими положительными результатами, которые приносит социалистическому строительству своевременное и широкое обнародование его снимка или серии снимков.*

Фотокор должен быть проводником обмена производственным опытом между заводами, цехами, между отдельными бригадами и работниками. Для этого необходимо снимать не только конечные результаты и достижения, но и пути к этим достижениям,—показывать в снимках, как преодолевались те или иные трудности, какие рационализаторские мероприятия, какая расстановка сил обеспечивают выполнение того или иного плана или задания. Фотокор,

как и рабкор, должен во-время разоблачать недочеты и злоупотребления, показывать их причины и по возможности „конкретных носителей зла“.

2. Непрестанно повышать свой политический и общеобразовательный уровень, так как только по мере роста этого уровня повышается политическая заостренность фотокоровских снимков. Надо основательно, по-большевистски овладевать техникой своего производства и тех производственных моментов, которые приходится снимать. Без этого фотокор не сумеет схватывать главное и решающее в производственной жизни, не избежит грубейших ошибок как в снимках, так и в текстовках к ним.

Для того чтобы наилучшим образом показывать опыт ударной работы, *фотокор должен быть сам у себя на производстве ударником.*

Надо непрерывно совершенствоваться и в технике фотографирования, так как не только от содержания, но и от технического качества снимка, от тщательной проработки деталей, от композиционного построения зависит действенность снимка и, следовательно, те практические результаты, которые определяют качество работы фотокора.

3. Содействовать развитию и организации фотообщественности — вовлекать в фотокоровскую работу других начинающих и фотолюбителей, разъяснять им большие общественно-политические задачи советской фотографии, объединять их в группы и бригады, проявлять инициативу в организации учебных фотокружков и общественных фотолaborаторий. Коллективную работу фотокор должен предпочитать работе в одиночку уже по одному тому, что при коллективной работе можно более глубоко и разносторонне проработать и заснять тему и, самое главное, широко применить методы социалистического труда — соревнования и ударничество.

Как приступить к фотокоровской съемке

Наметив сам какую-либо тему или получив задание от редколлегии или клуба, фотокор должен основательно подготовиться по этой теме, обеспечить ей правильную политическую трактовку. Если тема связана с развернувшейся уже политической кампанией, надо почитать статьи и заметки на эту тему, напечатанные в местной и центральной газетах. Если такого материала еще не имеется, надо

побеседовать на данную тему с пропагандистом местной партиячейки, потолковать с рабкорами. Усвоив политическое значение и содержание темы, фотокор должен наметить предварительный черновой план съемок, — краткий перечень сюжетов, нечто вроде сценария, — где, что и в какой последовательности он собирается снимать. На месте съемок этот план будет уточнен и дополнен.

Производя съемку не в своем цехе и тем более не на своем предприятии, фотокор должен добиться авторитетной и хорошо осведомленной консультации, посоветоваться с представителями технического руководства и общественных организаций. После съемки полезно показать тем же товарищам результаты и с ними же согласовать текст к снимкам. Бывают случаи, когда от тех же консультантов целесообразно получить визу на снимок и на текст к нему (например, при съемках новых малоизвестных машин, при съемках лучших ударников, выдвигаемых к премированию и, в особенности, к награждению орденами). Фотокоры часто путают название машин, дают неверные данные о их мощности, часто искажают сведения о достижениях ударников и т. д. Такие ошибки недопустимы, и квалифицированная консультация поможет их избежать. „Кто будет с нами разговаривать?“ — скажут на это некоторые фотокоры. Тут нельзя рекомендовать никаких особых „подходов“, — все зависит от умения самого фотокора поставить себя, от его личного авторитета, который завоевывается большой общественно-полезной работой, определяется общим политическим и культурным уровнем фотокора.

Где бы фотокор ни производил съемку, он должен заботиться о наибольшей *документальности* снимка, то есть фиксировать черты, наиболее характерные для данного места и времени съемки, отличающиеся от других мест и времени. Для обеспечения документальности, надо стараться включать в кадр характерную вывеску, плакат, лозунг, объявление, просто надпись. Такие детали документируют снимок и тем самым повышают его общественно-политическую ценность.

Основные указания о композиции снимка

Выразительность, а следовательно, и действенность фотоснимка в значительной мере зависят от его *композиции* (построение снимка). Фотокор, вполне овладевший техникой фотографирования и снимающий политически акту-

альные сюжеты, зачастую не достигает в своей работе тех положительных результатов, о которых мы говорили выше, если в композиционном отношении его снимки скучны и однообразны,—построены по горизонтали, небо и земля делят их на две половины, группы симметрично располагаются в кадре и т. д. Таких снимков не берут большие газеты и журналы, и фотокор нередко даже не знает, почему не берут. Дело объясняется тем, что сухие и однообразные по композиции снимки не привлекают внимания, а следовательно, и не воздействуют. В большинстве случаев горизонтальной композиции следует предпочитать диагональную, то есть выбирать такую точку съемки, при которой основные объекты съемки располагались бы по диагонали. Такое композиционное построение придает снимку наибольшую динамичность, легче устраняет симметрию в расположении основных деталей. Съемку сверху или снизу и сбоку фотокор должен предпочитать съемке на уровне объекта, спереди и „в лоб“. Разнообразием композиции часто удается оживлять и обновлять трактовку старой, но в политическом отношении значительной темы. От фотокора требуется больше смелости в отыскании новых точек съемки. Есть не мало сюжетов, которые нельзя снимать всякий раз одинаково, таковы, например, снимки к различным сельскохозяйственным кампаниям (сев, уборка урожая, красные обозы и т. д.).

Фотокор, желающий совершенствоваться и расти в области построения снимка (композиции), должен смело экспериментировать, не смущаясь отдельными неудачами. Он должен свободно владеть и крупным и общим (мелким) планом, продумывая сюжет съемки и решая, в каком случае надо дать крупный, а в каком — общий план. Снимки крупным планом композиционно строить проще, чем общие планы со множеством деталей, из которых надо выбирать основные, опорные в построении снимка. Размеры нового, огромного цеха можно показать только общим планом; только общий план может дать полное представление о размерах квартиры в новом рабочем городке. Без общего плана не обойдется фотокор, желающий дать полное представление об улице колхоза или о новом колхозном скотном дворе.

При съемке общим планом следует на первом плане взять одну-две крупных детали, расположив их не в центре, а лучше всего сбоку или в одном из углов снимка. Такие крупные детали уравнивают композицию снимка, сделанного общим планом. Фотоработники нередко снимают

ветку ближайшего дерева, свисающую сбоку и сверху, кран или якорь крана, взятые крупным пятном на фоне грандиозных железных и стеклянных конструкций цеха. Так, например, фоторепортер снял фигуры рабочих на первом плане панорам Днепровской плотины; в этом случае решение композиционной задачи образцово подчинено смысловому значению: самая мощная в мире плотина показана не особняком, а вместе с ее строителями.

Правильная, наиболее выразительная композиция определяется в момент съемки, но значительные композиционные изменения могут быть внесены при выборе кадров на готовом негативе или снимке (см. урок 18-й). Некоторые фотоработники широко пользуются этим приемом и при увеличении получают с одного негатива до 3 и более кадров, разнообразных по композиции.

Как составлять текстовку

В конце прошлого урока было указано, что каждый фотоработник должен вести запись всех своих съемок. Кроме записи условий съемки, необходимо составлять текстовки к снимкам. Это нужно не только для снимков, предназначенных для печати, — в своем личном фотоархиве следует все снимки, имеющие какое-либо общественное значение, сохранять с подробными текстовками, чтобы в любом момент, найдя необходимый снимок, можно было точно установить его содержание.

Текстовка к снимку должна быть подробной и документальной, в ней прежде всего следует указать, *когда* и *где* была произведена съемка; далее — указать значение и производительность снятого предприятия, цеха, колхоза или совхоза, число рабочих или колхозников, ход выполнения на данном предприятии 6 условий тов. Сталина, характер технического оборудования. Затем надо указать, *какой момент* зафиксирован на данном снимке. Если в крупный план попали люди, следует указать, *кто* они, выполняемую ими работу, их фамилии. Если снят ударник, необходимо записать показатели его работы, характеризующие его, как ударника.

Текстовка должна быть безукоризненно точной, потому что ошибка в тексте к снимкам при напечатании его в газете или в журнале относится к числу самых грубых, — иллюстративный материал в первую очередь привлекает внимание читателей и текст под ним прочитывается, как правило, большим количеством читателей, чем другой

материал газеты и журнала. Поэтому-то выше, излагая основные задачи фотокора, мы рекомендовали фотокорам не только консультироваться по ответственным текстам с наиболее осведомленными товарищами, но и брать визу на некоторые текстовки.

В каком виде направлять снимки в газеты и журналы

При сотрудничестве в местной стенной газете или фотогазете этот вопрос разрешается договоренностью с редакцией или товарищем, ведающим оформлением газеты, — он указывает необходимые размеры, тон отпечатка и т. д. Но если фотокор по качеству своей работы вырос настолько, что желает и может сотрудничать в большой печатной — районной, областной или даже центральной — газете, он должен знать некоторые весьма несложные требования, которые газеты и журналы предъявляют к фотокорреспондентам.

Прежде всего не следует затевать предварительную переписку о желании сотрудничать в газете, о согласии редакции на сотрудничество, о высылке корреспондентского удостоверения и т. п. Надо отобрать три-пять своих самых лучших снимков и сразу же послать их в редакцию в качестве образцов работы и на выбор для напечатания. Лучше всего предварительно познакомиться с характером газеты, в которой собираешься сотрудничать, с объемом вопросов, которые она освещает, с характером иллюстраций, которые она печатает, и сделать специально для этой газеты снимки к наиболее новым и боевым из тех кампаний, какие она ведет в данное время.

Газеты и журналы принимают снимки только в отпечатках, причем по каждому сюжету достаточно послать один отпечаток. Отпечаток должен быть нормальным и сделанным наиболее совершенно, выявлять все лучшие качества снимка. Размер желателен не менее 9×12 см, но если имеется возможность увеличить до 13×18 и 18×24 см, то лучше посылать отпечатки таких размеров, так как они наиболее способствуют выявлению всех достоинств снимка. Глянцевый снимок выглядит лучше матового, поэтому рекомендуется посылать глянцевые отпечатки; это однако не означает, что хороший снимок на матовой бумаге не может быть использован. Отпечатки, предназначенные для газет и журналов, не следует окрашивать, их надо делать в обычном черном тоне. Снимок

надо сопроводить подробной текстовой, по составлению которой были даны выше основные указания.

В сопроводительном письме к первой же посылке снимков следует дать редакции основные сведения о себе, указать свой подробный адрес, место работы и занимаемую должность, возраст, социальное происхождение и партийность. В этом же письме надо вкратце осветить экономику своего района, указать, какого рода съемки интересуют автора и что лучше всего ему удастся, что он может в дальнейшем снять для данного издания. Если у фотокора нет оснований скрывать свою фамилию, следует написать в редакцию о том, чтобы принятые снимки были напечатаны не обезличенно, а с фамилией автора.

Напечатанные снимки оплачиваются авторам их в зависимости от условий оплаты, установленных в издательстве, и качества снимка. Не принятые для печати снимки редакции должны возвращать авторам, об этом условии также следует напомнить в сопроводительном письме и требовать от редакции его выполнения.

Как установить связь с Союзфото

Союзфото — это Всесоюзное фотографическое издательство, основной задачей которого является снабжение печати фотоиллюстративным материалом. В отличие от газет и журналов, *Союзфото принимает только негативы, нормально экспонированные и проявленные*. Требования Союзфото к снимкам определяются теми требованиями, которые предъявляет к его продукции печать. Преимущества сотрудничества в Союзфото заключаются в том, что Союзфото принимает снимков от отдельных авторов во много раз больше, чем может принять какая-либо отдельная редакция. Кроме того, Союзфото дает своим фотокорам общие плановые и индивидуальные задания, по непринятым негативам дает устную и письменную консультацию, наиболее активных фотокоров и выдвигающихся из их числа соборов снабжает фотоматериалами — пластинками, химикалиями, магнием. Негативы оплачиваются от 4 руб. и выше, причем лучшие снимки особо премируются.

Для установления связи и сотрудничества с Союзфото надо послать в отдел корреспондентской сети Союзфото (Москва, 12, ул. 25 Октября, 4) образцы своих работ, 5 — 10 лучших и свежих негативов с текстовками; в сопроводительном письме надо сообщить те же сведения, какие мы рекомендовали сообщать в сопроводительных письмах

редакциям. По ознакомлении с материалом, Союзфото присылает его оценку, и, если материал удовлетворителен, то и анкету, по заполнении которой фотокору высылаются корреспондентский билет.

Кроме центральной редакции, Союзфото имеет свои отделения в ряде краевых и областных центров например: в Ленинграде, Ростове-на-Дону, Самаре, Свердловске, Тифлисе, Баку, Киеве; фотокорам из этих краев и областей целесообразнее устанавливать связь не с центром Союзфото, а с его соответствующим отделением, так как через отделение можно продвинуть в печать больше материала, имеющего местное краевое значение, но не представляющего интереса для московских изданий и изданий других областей. (К числу такого рода снимков относится большинство разоблачительных снимков, по которым надо добиться немедленных и конкретных мероприятий со стороны местных краевых организаций и которые в большинстве случаев не представляют интереса для газет и журналов, выпускаемых в других краях и областях).

Урок 20

Организация и массовая работа фотокоров

Как организовать фотокоров на предприятии

Основные установки по организации фотокоров даны рабселькоровским совещанием при „Правде“ (февраль 1931 г.), которое предложило: *„Взять твердый курс на превращение фотолубительского движения в движение фоторабселькоровское, — непосредственную органическую часть рабселькоровского движения, со всеми вытекающими отсюда выводами в отношении задач, организации, руководства, форм и методов работы.* Основная форма низовой организации фотокоров должна быть такой же, что и у рабселькоров, — бригада, создаваемая при редколлегии низовой газеты и работающая под ее руководством как совместно с рабселькоровскими бригадами, так и самостоятельно“.

На практике низовая фотокоровская работа разворачивается в таком порядке.

На любом предприятии, в колхозе, в красноармейской части и т. д., где есть рабочие или колхозники, или красноармейцы, интересующиеся фотографией и жела-

ющие стать фотокорами, может быть немедленно создана группа фотокоров. Инициаторы (пусть хотя бы 2-3 человека) достают необходимую руководящую литературу, связываются с редколлегией местной стенной газеты (цеховой или общей для предприятия, для части), с профорганизацией и вносят предложение повести при их поддержке работу по организации и обучению фотокоров.

Не найдется редколлегии и профорганизации, которые не пошли бы в этом деле навстречу, — нет такой газеты, которая не нуждалась бы в фотоснимках если не для помещения в газете (газета, печатаемая на стеклоглазе, не может помещать снимки), то для выпуска фотогазеты в виде приложения.

Культурные организации профсоюзов, согласно директивам культурного сектора ВЦСПС, должны всячески поддерживать развитие массового фотодвижения и содействовать фотокоровской работе, — с их стороны первая помощь фотокорам необходима по организации фотолaborатории и приобретению фотоаппаратов для коллективного пользования.

Выявляя товарищей, владеющих фотографическими знаниями, инициаторы тут же организуют из них бригады, работающие по заданиям редколлегии. На маленьком предприятии большого количества бригад не организуются, — обычно здесь создаются одна-две бригады, работающие совместно с рабкорами и по специальным заданиям.

Из состава группы следует выделить:

организатора фотокоров, утверждаемого редколлекцией, и связиста центральной фоторабселькоровской газеты „Фотокор“. (Адрес редакции: Москва, 6, Садовая-Каретная, 10).

Основные обязанности организатора группы фотокоров заключаются в следующем:

1. Вовлекать фотолубителей, имеющих на данном предприятии или в колхозе, в фотокоровскую работу, в фотографическое обслуживание местной низовой газеты, разъяснять им плановые задания редколлегии и всячески развивать их инициативу.

2. Теснейшим образом увязывать работу группы с работой местных организаций, держать связь с бюро партийки и фабзавместкомом, задания и отдельные поручения которых группа должна исполнять с особенной тщательностью.

3. Вести учет состава группы и работ, выполняемых ею; заботиться о получении и хранении фотоаппаратуры и фотоматериалов.

Если организатор группы занимается всеми внутренними делами, то „внешние сношения“ поручаются *связисту* „Фотокора“, в обязанности которого входит:

1. Продвигать руководящую газету и ее издания в массы фотокоров.

2. Внедрять во всю работу местных фотокоров указания, даваемые в газете.

3. Переносить в работу группы лучший опыт работы других фотокоровских групп, освещаемый в „Фотокоре“.

4. Вовлекать фотокоров в обсуждение вопросов, выдвигаемых газетой, и в участие в ее конкурсах.

5. Освещать в газете опыт фотокоровской работы на своем предприятии.

6. Сообщать редакции критические мнения о газете и пожелания фотокоров.

Тот же связист может развернуть большую и интересную работу по организации коллективного корреспондирования в Союзфото.

На крупных предприятиях, в большом учреждении, в крупном совхозе, где имеется значительный коллектив фотокоров, целесообразно выделить для руководства работой коллектива бюро в таком, примерно, составе:

1) общезаводской организатор фотокоров, 2) организатор связи с „Фотокором“ и Союзфото, 3) организатор международной связи, 4) зав. лабораторией, он же завхоз коллектива, 5) руковод фотокружка.

В условиях работы большого предприятия с разветвленной сетью низовой печати следует создать фотокоровские посты при цеховых стенгазетах, являющиеся основными звеньями связи всего коллектива с отдельными цехами, сигнализирующие о положении в цехах о крупных достижениях, об угрозе прорыва. В последнем случае все лучшие силы фотокоровского коллектива предприятия должны быть брошены на помощь цеху, находящемуся под угрозой прорыва, для работы в этом цехе совместно с редколлегиями общезаводской и цеховой газеты, для выпуска специальных фотобюллетеней и т. д.

Основные условия обеспечения успешной работы фотокоровской группы или коллектива заключаются в следующем:

1. Четко планировать и тщательно учитывать всю свою работу.

2. Подготавливать смену руководящим работникам группы или коллектива (организатору, связисту, зав. лабораторией, руководу) для того, чтобы в случае ухода того или иного

работника фотокоровская работа продолжалась без всякого перебоя (опыт показывает, что фотокоровская работа на предприятиях больше всего страдает от того, что о такой смене не заботятся, и часто с уходом того или иного активного организатора работа разваливается).

Фотокоровская лаборатория и учебные фотокружки

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих развитие массовой фотокоровской работы, является организация фотокоровской лаборатории при клубе или непосредственно на предприятии на средства, отпускаемые культсоветом или культкомиссией.

Лаборатория — это основная база подготовки и общественного коллективного воспитания фотокоровских кадров. Она играет решающую роль в деле вербовки и подготовки фотокоров. При отсутствии лаборатории все теоретические занятия лишаются практического иллюстрирования, проверки и закрепления. Лаборатория лучше всего привлекает в коллектив новичков и удерживает их под влиянием и воздействием коллектива подготовленных товарищей. Хорошая лаборатория всегда служила и служит предметом особой заботы и гордости передовых фотокоровских организаций.

Совещание по рабселькоровским вопросам при „Правде“, отметив „особое значение в фотокоровской работе постоянного повышения политической и технической квалификации“, предложило печати и профсоюзам „содействовать повсеместному открытию фотолaborаторий (на предприятиях, в колхозах, в красных казармах, при клубах, избах-читальнях, домах Красной армии, редакциях газет и журналов и т. д.)“. В пункте резолюции, говорящем об учебе фотокоров, не случайно вопрос о лабораториях увязывается с повышением политической и технической квалификации фотокора, потому что именно в лаборатории сосредоточиваются и техническая учеба и общественное воспитание фотокора.

При лаборатории создаются *учебные фотокружки*. Прежде всего — фотокружок первой ступени — кружок „фотолликбеза“, рассчитанный на то, чтобы в два-три месяца научить каждого новичка владеть основами фотографической техники (примерно, в объеме первых восьми уроков настоящей книжки). Самая первая и главная в этой перво-

начальной учебе задача — научить фотокора получать хороший негатив.

На больших предприятиях, где быстро растет число интересующихся фотографией, фотоликбез должен работать *непрерывно*, пропуская одну группу за другой.

Для повышения квалификации фотокоров, уже прошедших фотоликбез, при той же фотолаборатории организуется фотокружок второй ступени — повышения квалификации, усовершенствования начинающих фотокоров.

В постановке фотокружковой учебы должны быть решительно осуждены и отвергнуты попытки свести учебу к теоретической схоластике, попытки оторвать фотокоров на время учебы от участия в общественной работе. Учеба должна совпадать с практическим решением задач, выдвигаемых перед фотокорами местной низовой газетой, причем фотокружки с первых же шагов своей работы должны воспитывать из фотолюбителей активных ударников как печати, так и производства. Работу каждого фотокружка надо расценивать не только по качеству технической подготовки фотокоров, прошедших кружок, но и по степени их общественно-политического роста, по количеству ударников печати и производства, выдвинувшихся в кружке в период его учебной работы.

Составление и выпуск фотогазеты

Каждый коллектив фотокоров в целом и каждый отдельный фотокор должны считать первой своей задачей всестороннее обслуживание местной низовой газеты. Лишь в тех случаях, когда стенная или печатная низовая газета, при редколлегии которой организовался фотокружок, не имеет возможности помещать на своих страницах фотоснимков (нет цинкографии или газета печатается на ротаторе), а также в случае, когда фотокоры начинают давать так много хороших снимков, что газета не может их вместить, следует при этой газете организовать выпуск отдельной фотогазеты.

Редактировать фотогазету должна редколлегия, возглавляемая организатором фотокоров и являющаяся как бы филиалом редколлегии стенной или печатной газеты. В состав редколлегии следует привлечь рабкоров. Надо избегать таких названий: „Фотогазета“, „Фотоэкран“, „Фотоглаз“, так как их фотографическое происхождение легко устанавливается и без такого подчеркивания, демонстри-

рующего лишь недостаток инициативы у редколлегии в подборе подходящего краткого (не более двух слов, а лучше — одного) выразительного заголовка. В некоторых случаях хорошо дать фотогазете то же название, которое носит местная стенная или общезаводская печатная газета.

Составлять фотогазету надо по тем же самым принципам, как составляется обычная стенгазета. Нельзя делать номер фотогазеты из „самотека“, — того материала, который ко времени составления очередного номера оказался под руками у редколлегии. Подготовку каждого номера надо начинать с разработки плана. В плане намечаются основные темы, которые необходимо осветить в газете и указывается, сколько примерно снимков и какого размера следует подготовить на каждую тему. Отдельные снимки хроникерского порядка можно пустить вне плана „на подверстку“. Передовой руководящей статье обычной газеты в фотогазете должна соответствовать подборка двух-трех снимков на важнейшую заводскую тему.

После составления плана даются задания фотокоровским бригадам и отдельным фотокорам с обязательным указанием срока выполнения этих заданий. Собранный к сроку материал сопровождается текстом, причем, кроме подписей к снимкам, в фотогазете целесообразно помещать коротенькие статьи и заметки. Обязательно давать, общие заголовки к подборкам и помещать лозунги, связанные с фотографическим материалом, идущим в данном номере.

Приведем несколько обязательных и проверенных на опыте условий по технике выпуска фотогазеты.

Снимки в фотогазете надо помещать различных размеров, по возможности не мельче 13×18 см, расклеивать их надо без симметрии, но ни в коем случае не в беспорядке. Нельзя наклеивать снимки с наклоном, в виде веера и т. п. Надо так располагать снимки, чтобы читатель сразу же видел, к какой подборке и к какому тексту относится данный снимок.

Ни в коем случае не следует помещать в одном номере очень большого количества снимков — свыше 20 — 25. При систематической работе редколлегии и фотокоров гораздо лучше, вместо редкого и нерегулярного выпуска фотогазеты с огромным количеством снимков, *выпускать газету в определенные сроки и чаще.*

Нельзя пестрить фон фотогазеты красками, — применять более 3—4 цветов. Лозунги, заголовки, текст следует писать просто, четко, не ярко (так, чтобы текст „не заби-

вал" снимков; это правило, являющееся обязательным при иллюстрировании печатных изданий, особенно следует помнить при выпуске фотогазеты). Некоторые снимки целесообразно монтировать, но монтаж на одну тему не должен заключать в себе более трех-четырех снимков. Сверху и с боков некоторых снимков можно устранять (вырезать) излишние детали, так, как это делают, помещая снимки, некоторые газеты ("Известия", "Труд"), для того, чтобы главнейшие части снимка были выпуклее, чтобы снимок выглядел плакатнее. Советы, заключающиеся в различных руководствах по изготовлению клубных фотографических плакатов и монтажей, в своем большинстве применимы в практике выпуска фотогазеты.

Поскольку фотогазету дорого и трудно выпускать в большом числе экземпляров, надо так поставить "распространение" газеты, чтобы выпущенные экземпляры (один-два, в редких случаях — три) побывали на заводе *всюду* — в каждом цехе, клубе, столовой, в ночных сменах и т. д. Следует бережно собирать и хранить старые номера фотогазет, которые понадобятся не только для правильного учета всей работы кружка, для характеристики его фотографического архива, но зачастую и для различных выставок и конкурсов.

Работа с фотокарами при редакциях газет

Редакции районных, областных и краевых газет, руководствуясь решениями рабселькорского совещания при "Правде", отвечают за развитие фотокоровского движения в своем районе или области (крае) *точно так же, как они отвечают за рабселькорскую работу*. Центральный руководящий орган рабселькоров "Рабоче-крестьянский корреспондент", издаваемый при "Правде", в сентябре 1932 г. (№ 23-24) отметил слабое внимание редакций к работе среди фотокоров и напомнил редакциям о необходимости руководить фотокорами, помогать им в организации и учебе.

Поскольку фоторабселькорское движение является непосредственной органической частью рабселькорского движения, массовые или рабселькорские отделы редакций газет должны вести работу и с фоторабселькорами. Они обязаны вовлекать фотокоров во всю систему работы с рабселькорами, привлекать их на различные рабселькорские собрания и совещания, периодически устраивать

специальные совещания фотокоров, конкурсы и выставки фотокоровских работ. Организуя рабкоровские рейды и налеты, редакция должна включать фотокоров в рейдовые бригады. При редакциях — не только районных и областных, но и центральных (в первую очередь профсоюзных) — газет должны быть организованы консультации для фотокоров и, согласно решениям того же рабселькорского совещания при "Правде", созданы фотолaborатории для фотокоровского актива газеты. Редакции газет должны оказывать всяческую поддержку фотокоровским коллективам крупнейших заводов, фабрик, совхозов и колхозов своего района или области.

Фотокоры не должны ждать реализации перечисленных мероприятий, а, опираясь на соответствующие вполне четкие директивы, должны *настойчиво добиваться внимания и поддержки в своей работе со стороны редакций*. В случае бездеятельности редакций в этом направлении следует обращаться не только к заведующему отделом редакции, но и непосредственно к ответственному редактору. О всех случаях недооценки фотокоровской работы, невнимания к ней со стороны редакций следует писать в "Рабоче-крестьянский корреспондент" и газету "Фотокор".

Из всех форм массовой работы с фотокорами при редакциях газет особенно рекомендуется, как наиболее живая форма, приносящая наиболее положительные результаты, *организация фотокоровских вылазок*. Редакция любой газеты или журнала может проводить такие вылазки с большим успехом и в то же время без больших материальных и других затрат.

Фотокоровские вылазки организуются следующим образом: редакция газеты или журнала намечает день вылазки (лучше всего общий выходной день), устанавливает места и темы фотосъемок, привлекает трех-четырех опытных фоторепортеров в качестве руководителей-бригадиров на вылазке и разрабатывает с ними план съемок. Объявлением в газете и личными повестками привлекаются на вылазку фотокоры, связанные с данной редакцией, и фотолюбители, желающие принять участие в вылазке. Сбор назначается в редакции на утренний час. Вылазка открывается кратким вступительным сообщением о плане вылазки и политическом значении тем, намечаемых для съемок. Одновременно рекомендуется организовать в редакции утренний чай и завтрак для участников вылазки. Затем собравшиеся фотокоры разбиваются на бригады по числу привлеченных бригадиров-фоторепортеров.

Для того, чтобы фоторепортер-бригадир на вылазке мог уделить внимание каждому участнику вылазки, в бригаду следует включить не более 5—7 фотокоров. Задача бригадира — дать фотокорам возможно больше практических указаний по съемке, передать им как можно больше своего опыта. Проявление снимков, сделанных во время вылазки, рекомендуется организовать под руководством тех же бригадиров-фоторепортеров, чтобы они могли дать фотокорам консультацию по негативному процессу. Лучшие снимки фотокоров надо напечатать в газете.

Дня через два-три после вылазки следует организовать в редакции маленькую выставку итогов вылазки и провести собрание, посвященное итогам. На собрании бригадиры дают отчет о проделанной работе, фотокоры выступают в прениях, и в заключение кто-либо из ответственных сотрудников редакции подводит итоги вылазки.

Такие вылазки очень много дают фотокорам и помогают фотолюбителям перейти от фотолюбительских съемок к фотокоровским. Многие товарищи стесняются выходить для фотосъемок на улицу, не рискуют снимать на производстве, не зная условий такой съемки и не будучи уверены в своих силах. Коллективная фотовылазка помогает преодолеть такого рода стеснения, дает фотокорам опыт работы на улице, на производстве, в доме отдыха, на колхозном базаре и т. д. Во время вылазки фотокоры обучаются у фоторепортеров приемам выбора и организации кадров, „разговора“ с объектами съемки. Фотокоры, снимая какой-либо производственный процесс или просто толпу на улице или рынке, зачастую не умеют убедить снимаемых не смотреть в объектив, не умеют выбрать наиболее подходящий момент съемки. Фотовылазки помогают фотокорам овладеть приемами фоторепортерской работы, содействуют подготовке кадров фоторепортеров из числа наиболее активных фотокоров. Вылазки, проводившиеся в Москве зимой и весной 1932 г. (редакцией „Фотокора“ совместно с „Союзфото“), дали возможность вовлечь в постоянную фотокоровскую работу немало товарищей, не рискующих до этого работать с фотоаппаратом „на людях“, несмотря на то, что многие из этих товарищей вполне удовлетворительно владели фотографической техникой. После 2-3 вылазок они начали самостоятельно производить фотосъемки у себя на производстве, в Парке культуры и отдыха и т. д. и давать снимки в московские газеты и Союзфото.

Что читать фотоработнику

Для того, чтобы делать актуальные, политически острые и классово-четкие снимки, не на словах, а на деле бороться за генеральную линию партии, — каждый советский фотоработник должен быть политически грамотным. Ему следует пройти школу политграмоты, работать не только в фотокружках, но и в кружках сети партпросвещения, постоянно пополнять и повышать свои политические знания. Фотоработник сразу же почувствует результаты работы в этом направлении, увидит, насколько легче стало ему работать, насколько лучше становятся его снимки.

Каждому фотоработнику следует читать сочинения В. И. Ленина, сперва в брошюрах по отдельным вопросам, а потом и в собрании сочинений. Приступая к работе по любой теме, полезно заглянуть в сочинения Ленина и справиться, что тов. Ленин выдвигал, как основное по данной теме. Необходимо следить за всеми постановлениями ЦК ВКП(б) и Совнаркома, вырезать их из газет и изучать, так как эти постановления — основной тематический руководитель для каждого советского фотоработника.

Книга тов. Сталина „Вопросы ленинизма“ должна быть настольной книгой. Ее следует дополнять вновь появляющимися статьями и речами вождя партии, которые, давая направление всему делу социалистического строительства, тем самым заключают в себе конкретнейшие указания основных тем фотоработы.

Первым и основным руководством, которое ежедневно должен читать фотоработник, является газета „Правда“. Чтобы быть в курсе актуальных политических и хозяйственных вопросов своего района или области, надо следить за областной и районной газетами. Свою фабрично-заводскую или колхозную газету надо не только читать, но быть в курсе всех ее планов и подготовляемых кампаний.

Для того чтобы не только в резолюциях, а по существу во всей своей работе быть активным участником рабселькорского движения, каждому фотокору необходимо читать журнал „Рабоче-крестьянский корреспондент“, центральный руководящий орган рабселькорского движения, издаваемый „Правдой“.

Из специальных фотографических изданий рекомендуются: „Фотокор“ — ежедневная иллюстрированная газета фоторабселькоров, орган ВЦСПС и Союзфото, руководящий

перестройкой массового фотодвижения, вовлекающий фотолюбителей в активное участие в печати, и выпускаемая при нем

„Библиотека фотокора“ (дает 32 книжки в год и заключает в себе разнообразные материалы по технике фотографирования, по вопросам политико-тематического руководства, творческого метода в фотографии и т. д.).

„Пролетарское фото“ — ежемесячный творческо-методический и научно-технический журнал, представляющий интерес для политически и технически квалифицированных фотоработников.

С. Евгений. „Фотокоры на стройке социализма“, 80 стр., ц. 80 коп.

Для желающих совершенствоваться в самой технике фотографии рекомендуем следующие книги:

В. Яштолд-Говорко, К. Мархилевич и И. Иванов. „Рабочая книга по фотографии“, 374 стр., ц. 3 р. 80 к.

Л. Давид. „Практическое руководство по фотографии“ (перевод с немецкого Д. Городинского), 172 стр. ц. 2 р. 80 к.

К. Неблит. „Общий курс фотографии“ (перевод с английского, под редакцией Б. Недзвецкого и К. Чибисова), в 3 томах, ц. 6 р. 80 к.

Д. Бунимович. „Самодельные фотоаппараты и приборы“, ц. 96 стр., ц. 70 к.

Систематическое знакомство с фотолитературой поможет каждому фотоработнику совершенствоваться в фотографической технике и быть в курсе вопросов советской фотографической жизни.

Желаем нашим ученикам успеха в общественно-полезной фотографической работе.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие издательства

Стр.

3

Часть I. Элементарное ознакомление с фотографией

Урок 1. Фотоаппарат и фотопринадлежности	5
Урок 2. Приготовления к съемке	15
Урок 3. Об экспозиции	28
Урок 4. Как производится съемка	39
Урок 5. Негативный процесс	50
Урок 6. Позитивный процесс	62
Урок 7. Неудачи в негативном процессе и их исправление	73
Урок 8. Неудачи в позитивном процессе и их предупреждение	81
Несколько советов начинающим	88

II. Дальнейшее усовершенствование начинающего фотоработника

Урок 9. Съемка при неблагоприятных световых условиях	90
Урок 10. Съемка быстро движущихся объектов. Репродукция	101
Урок 11. Съемка при искусственном освещении	111
Урок 12. Ортохроматическая фотография	121
Урок 13. Поле зрения фотографического аппарата	135
Урок 14. Как получать лучшие негативы (рецепты проявителей)	148
Урок 15. Медленное проявление. Воздействие на пластинку во время проявления	154
Урок 16. Улучшение готовых негативов (ослабление и усиление)	165
Урок 17. Увеличение снимков	177
Урок 18. Окончательная обработка позитивов	190
Урок 19. Что снимать и куда направлять снимки (С. Евгений)	198
Урок 20. Организация и массовая работа фотокоров (С. Евгений)	206
Что читать фотоработнику	215